

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ENFERMERÍA

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

DISERTACIÓN DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
LICENCIADAS EN TERAPIA FÍSICA

RELACIÓN DE LOS CAPTORES POSTURALES Y LA DESALINEACIÓN
CORPORAL DE TRABAJADORES EN UN HOTEL DE QUITO

Elaborado por:

Janela Coello, Tamia Rouzaud

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Quito, Febrero 2018

RESUMEN

Esta investigación es de tipo descriptivo, correlacional, transversal, observacional, se evaluó la relación entre los captores posturales y la desalineación corporal de trabajadores en un hotel de Quito ubicado al norte de la ciudad. Se aplicó una evaluación posturológica valorando a 65 trabajadores tanto varones como mujeres con un rango de edad entre 25-60 años de diferentes puestos de trabajo. Se utilizó como técnica, tests conjuntos para la postura estática y dinámica que valora los planos de la postura según la clasificación Bricot siguiendo una ficha de protocolo para la evaluación y como instrumentos de mediciones se utilizó la aplicación “Posture Screen” y el podoscopio. En esta investigación se determinó que existe relación significativa entre la ATM y la postura C (plano escapular posterior) y postura D (plano escapular anteriorizado), mientras que los captores como el pie, ojo, propioceptivo y vestibular (test de Fukuda) no mantienen una relación significativa con el tipo de desalineación corporal de los trabajadores del sector hotelero.

Palabras claves: Postura, captores posturales, test estáticos y dinámicos, planos de postura Bricot, trabajadores del hotel.

ABSTRACT

This research is of a descriptive, correlational, cross-sectional, observational kind. The relationship between the postural captors and the corporal misalignment of workers in a hotel in Quito, located north of the city, was evaluated. A posturological evaluation was applied, assessing 65 workers, both male and female, with an age range between 25-60 years, occupying different jobs. The technique used was a group of tests for the static and dynamic posture that values the planes of the posture according to the Bricot classification, following a protocol sheet for the evaluation; and as measurement instruments, the "Posture Screen" application and the podoscope were used. In this investigation it was determined that there is a significant relationship between ATM and posture C (posterior scapular plane) and posture D (anterior scapular plane), while the captors such as foot, eye, proprioceptive and vestibular (Fukuda test) do not maintain a significant relationship with the type of corporal misalignment of workers in the hotel industry.

Keywords: Posture, postural captors, static and dynamic tests, Bricot posture plans, hotel workers.

DEDICATORIA

Mi trabajo de disertación dedico a mi amada madre Carmita Edith Castillo, este logro es todo para ti porque fuiste la mujer que me enseñó a ser perseverante, decidida, aunque no esté presente entre nosotros su ausencia me convirtió en una mujer fuerte, luchadora, sé que donde se encuentre está muy orgullosa de este triunfo, mi madre se convirtió en mi ángel que ha guiado este largo recorrido de mi vida. Soy fiel reflejo de su constante lucha, fiel reflejo de una mujer que no tenía límites, porque al recordar todas sus palabras de aliento, impulso no me dejaban decaer para que siguiera adelante cumpliendo con mis ideales y objetivos para ti mamita inolvidable con mucho amor. Lo logré.

A mi adorada hija Romina Edith por ser mi fuente de motivación e inspiración, mi mayor motor de vida, la razón de mi despertar. Llegaste a esta vida cuando sentí que perdía la mía por completo, sucedió en el momento exacto para poder continuar con todas adversidades que se me presentaron, tu amor, tu cariño, tu compañía de todos los días hizo que lo consiga. Mi fiel compañerita de vida, la niña de los ojos de mami. Te amo con todo mí ser.

Jane

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a Dios y a la Virgen de Guadalupe, por guiarme y darme la fortaleza para enfrentar cada día las adversidades sin desfallecer en el camino.

A mis padres, y en especial a mi madre, Rocío Sandoval, que es mi pilar fundamental, quien a lo largo de mi vida ha velado por mí y por mi bienestar y me ha apoyado en los momentos más difíciles con su amor y comprensión. Ha depositado su entera confianza y apoyo en cada reto que se me ha presentado.

Mis padres me han dado todo lo que soy como persona: la educación, los valores, los principios, el carácter, el empeño, la perseverancia, la humildad y el coraje para conseguir y siempre mis objetivos. Sin ellos, jamás hubiese sido posible lograr todo lo que he hecho hasta ahora. Por eso y mucho más, este esfuerzo va en su nombre.

A mi hermana por estar a su manera a mi lado brindándome su apoyo.

En sí, a toda familia entera, que desde el cielo y la tierra de alguna manera me han sabido guiar y apoyar incondicionalmente.

El esfuerzo es mío y el mérito es de Dios...

Tamia

AGRADECIMIENTO

A Dios, por mostrarme el camino, guiarme por su sendero, abrazarme cuando lo necesitaba para no decaer, proclamó este logro por su infinito poder y amor plasmado en el cumplir este sueño anhelado.

A mi nena Romi, por haberme dado la fortaleza con sus abrazos, besos llenos de amor para seguir adelante en aquellos momentos de debilidad. Todo lo que hago es por ti amada hija y por mí. Espero ser un buen ejemplo de lucha, constancia, que sientas orgullo por mí, así como yo lo siento por la mamita Edith.

A mi padre, Javier Coello por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación, que pese a todo me apoyo en este arduo camino. Porque siempre estuviste con nosotros e hiciste hasta lo posible e imposible para lograr culminar mi carrera.

A mis hermanos, Javi y Jean Pi que junto con ellos desde la partida de mi madre aprendimos a vivir los duros momentos que nos tocó, pero sin soltar nuestras manos, por los instantes llenos de risas, lágrimas, enojos que llevo conmigo, las palabras de aliento que nunca faltaron, y la confianza que depositaron en mí. Mis amados hermanitos gracias.

A mi ñaña Iza, que es mi segunda madre la que siempre confió en mí y me hizo entender que todo sacrificio por más grande que sea tiene una gran recompensa, sus consejos fueron los que me alentaban a continuar todos los días.

A la abuelita de mi Romi, Sra. Cristina estoy profundamente agradecida por el apoyo que me brindó cuando lo necesitaba, por toda la ayuda y cuidado hacia mi hija para que yo obtenga este logro.

De igual manera a Kevin, por ser un apoyo incondicional, el padre mi hija, el amor de mi vida.

Del mismo modo quiero agradecer infinitamente a toda mi familia que estuvieron siempre dándome palabras de aliento, junto con el enorme cariño y amor brindado para culminar con éxitos este triunfo.

A mis maestros, profesores, docentes, muchas gracias por todo. Y mi profundo agradecimiento a mi directora de disertación Mgtr. Susana Arguello por su tiempo, palabras, experiencia y sobre todo por ser una verdadera Maestra.

A mis amigas, que conocí dentro y fuera de la universidad fueron una parte importante de este gran logro, y llevo conmigo gratos recuerdos de lo vivido junto a ustedes. Y en especial a mi compañera de disertación Tamia Rouzuad por ser siempre perseverante, paciente, lo conseguimos amiga.

Y, por último, pero no menos importante a mi Universidad PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR, por permitir mi crecimiento espiritual, académico y humano.

Jane

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios por habernos guiado y dado la fuerza necesaria para concluir con el estudio.

En segundo lugar, a mis padres por haberme dado la vida, su compañía y apoyo incondicional en mi camino. Gracias por ser el claro ejemplo de perseverancia, honestidad, superación, dedicación y en especial amor, sin ustedes no hubiese podido culminar esta etapa tan importante en mi vida.

Un especial y profundo agradecimiento a mi mami que juntas hemos caminado por la vida, por las enseñanzas de vida que me ha brindado, por ayudarme a amar cada etapa, por motivarme en cada sueño y esperanza, por su apoyo y aliento, por todo aquello, gracias. No tengo palabras para agradecerle su tiempo, dedicación y amor.

Agradezco también a mis maestros, por ser la mejor guía académica, por compartir su valioso tiempo y conocimiento y por ayudarme a crecer. Muchas gracias infinitamente. Un profundo agradecimiento a la Mgtr. Susana Arguello, que como director de tesis, me ha sabido orientar, apoyar y corregir con un interés y una entrega. No tengo palabras para agradecerle su tiempo y dedicación. A la Mgtr. María Isabel Masson por las sugerencias brindadas, el interés mostrado de una manera única con su disposición y colaboración. Un agradecimiento también a la Mgtr. Ana Cristina Díaz, gracias por la ayuda con la realización de la estadística.

A mis queridos amigos que he ido conociendo en el continuo andar, gracias. Un profundo agradecimiento a mi compañera Janela Coello por el tiempo brindado en la realización de la tesis juntas. ¡Lo logramos!

Gracias a todos los que han recorrido conmigo este camino, por enseñarme a ser más fuerte, paciente y humana.

Papas gracias por darme una carrera para mi futuro, todo esto te lo debo a ustedes!

Tamia

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	ii
ABSTRACT	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	vi
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I: Aspectos Básicos de la Investigación	3
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Justificación	7
1.3 Objetivos	10
1.3.1 Objetivo General	10
1.3.2 Objetivos Específicos	10
1.4 Metodología	11
1.4.1 Tipo de estudio	11
1.4.2 Población y Muestra	11
1.4.3 Factores de Inclusión	11
1.4.4 Factores de Exclusión	11
1.4.5 Fuentes, técnicas e instrumentos	11
1.4.6 Análisis de la información	11
1.4.7 Matriz de operacionalización de variables	13
CAPITULO II: Marco Teórico	19
2.1 Postura	19
2.2 Captore Posturales	22
2.2.1 Captor visual:	23
2.2.1.1 Visual:	23
2.2.1.2 Oculomotora:	23
2.2.2 La Articulación Temporo-mandibular:	23
2.2.3 Captor podal	23
2.2.4 Captor vestibular:	24
2.2.4.1 Otolítica:	24
2.2.4.2 Semicircular:	24
2.3 Alteraciones de los captore posturales	24
2.4 Control postural y desalineación corporal	26
2.5 Lesiones Músculo esqueléticas laborales	27
2.6 Factores de riesgo de lesiones laborales	28
2.6.1 Factores de riesgo biomecánico:	28
2.6.2 Factores individuales:	29

2.6.3 Factores físicos:	29
2.6.4 Factores psicosociales:	29
2.6.5 Factores Individuales:.....	29
2.7 Captor ocular	30
2.7.1 Test de convergencia:	30
2.7.2 Cover Test:	30
2.7.3 Test de ojo dominante:	30
2.8 Captor Articulación Temporo-Mandibular	31
2.8.1 Inspección:.....	31
2.8.2 Oclusión:.....	31
2.8.3 Mordida:	31
2.9 Captor podal	31
2.9.1 a. Vista posterior:.....	31
2.9.2 b. Examen podoscopio.....	31
2.10 Test estático	32
2.10.1 Estática normal	32
2.10.1.1 Plano sagital:	32
2.10.1.2 Plano frontal:	32
2.10.1.3 Plano horizontal:.....	33
2.10.2 Estática patológica.....	34
2.10.2.1 Plano sagital:	34
2.10.2.2 Plano frontal	34
2.10.2.3 Plano horizontal.....	35
2.11 Test dinámicos	35
2.11.1 Test de Fukuda:	35
2.11.2 Test de los pulgares:	36
2.11.3 Test de Schober:	36
2.11.4 Prueba de Adams:.....	36
2.11.5 Test de Meersseman:	36
2.11.6 Amplitud de rotación de cabeza:	36
2.11.7 Test de músculos extensores de brazo:.....	36
2.11.8 Test de los isquiotibiales:	37
2.11.9 Test de Romberg:	37
2.12 Hipótesis	38
CAPITULO III: Resultados y Discusión	39
3.1 Resultados	39

3.1.1 Relación de las variables entre el resultado del test de flexibilidad de los isquiotibiales con la Postura	41
3.1.2 Relación de las variables ocupación con la Postura	42
3.1.3 Relación de variables Captor Articulación Temporo-mandibular (ATM) con Postura	44
3.1.4 Relación de las variables Fukuda test con Postura	45
3.1.5 Relación entre las variables Captor Ocular derecho con Postura	47
3.1.6 Relación entre las variables Captor Ocular izquierdo con Postura	48
3.1.6 Relación de las variables Captor podal con la Postura	50
3.1.7 Relación de las variables del resultado de flexibilidad de los isquiotibiales con la actividad física.	51
3.2 Discusión.....	53
CONCLUSIONES	58
RECOMENDACIONES	60
BIBLIOGRAFÍA	62
ANEXOS	69

LISTAS DE TABLAS

Tabla 1: comparativa de los músculos dinámico-fásicos y estáticos-tónicos.....	21
Tabla 2: Relación entre la flexibilidad de los isquiotibiales y los planos posturales de Bricot.	41
Tabla 3: Significancia estadística.	42
Tabla 4: Relación entre la ocupación del personal hotelero y los planos posturales de Bricot.	43
Tabla 5: Significancia estadística.	43
Tabla 6: Relación del Captor ATM con las posturas según Bricot.	44
Tabla 7: Significancia estadística.	45
Tabla 8: Relación del resultado del Fukuda test con las posturas según Bricot.....	46
Tabla 9: Significancia estadística.	46
Tabla 10: Relación entre el captor ocular derecho y los planos posturales de Bricot. ..	47
Tabla 11: Significancia estadística.	48
Tabla 12: Relación entre el captor ocular izquierdo y los planos posturales de Bricot.	49
Tabla 13: Significancia estadística.	49
Tabla 14: Relación del Captor podal con las posturas según Bricot.	50
Tabla 15: Significancia estadística.	51
Tabla 16: Relación entre el resultado de la flexibilidad y acortamiento de los isquiotibiales con la actividad física.	51
Tabla 17: Significancia estadística.	52

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Postura estática normal: planos sagital, frontal y horizontal.	33
Figura 2: Postura estática patológica y trastornos estáticos en el plano sagital y coerciones articulatorias vertebrales posteriores que las acompañan.	34
Figura 3: Postura estática patológica: desequilibrios en el plano frontal.	35
Figura 4: Postura estática: desequilibrios en el plano horizontal.	35

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Porcentaje del género de los trabajadores.	39
Gráfico 2: Porcentaje de la actividad física de los trabajadores.	39
Gráfico 3: Porcentaje del tipo de posturas de la clasificación según Bricot de los trabajadores.....	40
Gráfico 4: Porcentaje del acortamiento muscular del resultado de test de flexibilidad de los isquiotibiales de los trabajadores.	41
Gráfico 5: Porcentaje del área de trabajo.	42
Gráfico 6: Porcentaje de la mordida clasificación de Angle.	44
Gráfico 7: Porcentaje del resultado del Fukuda test de los trabajadores.	45
Gráfico 8: Porcentaje del captor ocular derecho de los trabajadores.	47
Gráfico 9: Porcentaje del captor ocular izquierdo de los trabajadores.	48
Gráfico 10: Porcentaje del tipo de pie de los trabajadores.	50

LISTA DE ABREVIATURAS

PEA: plano escapular anteriorizado.

PEP: plano escapular posteriorizado.

PGA: plano glúteo anteriorizado.

PGP: plano glúteo posteriorizado.

TME: trastorno músculo-esquelético.

ATM: articulación temporo-mandibular

LISTA DE ANEXOS

Anexo I: Consentimiento informado	69
Anexo II: Ficha de evaluación posturográfica.....	71

INTRODUCCIÓN

La postura es objeto de numerosos estudios que destacan su importancia en el control del equilibrio corporal global, y que están directamente relacionados con los captadores posturales. Estos últimos condicionan efectos notables en la postura. En efecto, Kendall (2000) define a la postura como “la composición de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo en todo momento” así, la postura se basa en el equilibrio adecuado del sistema músculo-esquelético (Olaru, 2006). Además, Del Sol y Hunter (2004), González *et al.* (2016) afirman que la postura adecuada, esencialmente para el bienestar del hombre, es mediante un correcto equilibrio. Lo cual requiere un conocimiento propio sistémico del organismo y el desarrollo de la propiocepción.

En esta investigación, se evaluó la relación entre los captadores posturales y la desalineación corporal de trabajadores en un hotel de Quito ubicado al norte de la ciudad. Se aplicó una evaluación posturoológica valorando a 65 trabajadores tanto varones como mujeres con un rango de edad entre 25-60 años de diferentes puestos de trabajo. Se utilizó como técnica, test conjuntos para la postura estática y dinámica que valora los planos de la postura según la clasificación Bricot siguiendo una ficha de protocolo para la evaluación y como instrumentos de mediciones se utilizó la aplicación “Posture Screen” y el podoscopio.

Así mismo, Gagey, Weber (2001) mencionan que el alineamiento corporal es el resultado de la información correcta o incorrecta que envían los captadores posturales a los músculos que son los ejecutores que son los encargados de mantener una postura adecuada, por ello la evaluación postural no consiste solo en observar ese alineamiento, sino en valorar el estado de los captadores posturales como son el ojo (captador ocular), el pie (captador podal), la articulación temporo-mandibular (ATM), el sistema vestibular, y en algunos casos las vísceras y cicatrices que si bien no son captadores posturales interfieren mediante sus conexiones miofasciales con alguno de los captadores (Vélez, 2009).

De manera que, Gori, Firenzuoli (2005), Latocca, D'Orso, Centemer, Cesana (2007), describen a la Posturología como la ciencia de la salud que trata sobre el Sistema Tónico Postural de la persona, abarcando las actividades diarias y regulariza el equilibrio ortostático y el desequilibrio de los captadores posturales. Así mismo Olaru (2006) y Bricot (2008) describen que la Posturología es eficaz y esencial en la prevención de lesiones,

pues es posible adaptar la condición física propia del trabajador a las condiciones de su medio y a la organización en el que se ejecuta. Esta herramienta nos permite identificar, diagnosticar y tratar el Síndrome de Trastorno Postural (STP) desde una visión complementaria a las comunes.

Los test de postura son aplicados en varios ámbitos de la salud para definir las alteraciones músculo-esqueléticas. Por consiguiente, Gagey, Weber (2001), Montero, Semykina, Conceição (2014) detallan la necesidad de las evaluaciones posturales con el fin de obtener un perfil físico de riesgo individual laboral y prever la aparición de lesiones músculo-esqueléticas. El ser humano tiene riesgo de obtener alteraciones posturales siendo cualquiera su actividad realizada, como por ejemplo empresas hoteleras, fábricas, aun en su propio hogar, involucra algún tipo de riesgo. (Olaru, 2006).

Asimismo Basso, Gonçalves (2004), Fabiani (2006), Bricot (2008), afirman que los trastornos posturales son considerados un conjunto de alteraciones de los ejes del tronco y de los miembros inferiores por una falta de alineación entre estas. Como consecuencia de malas posturas en sus actividades laborales y cotidianas Burdorf, Laan (2015). Los trastornos músculo-esqueléticos son trastornos físicos de origen laboral, con sintomatología característica que define el deterioro físico y discapacidad en los trabajadores. Son uno de los problemas de salud laboral más frecuentes en Europa. Según fuentes citadas por la Fundación Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, el 25% de los trabajadores del conjunto de los 27 países que forman la Unión Europea manifiestan sufrir dolor de espalda y el 23%, dolores musculares (EASHW, 2007).

Por tanto, Kumar (2008), López et al. (2014) refieren que alrededor del 58% de la población mundial a partir de los 10 años de edad permanecen un tercio de su tiempo en actividades laborales, asimismo, se estima que del 30 al 50% de los trabajadores son propensos de adquirir lesiones músculo esqueléticas debido a los riesgos ocupacionales que se generan en su zona de trabajo.

CAPITULO I: Aspectos Básicos de la Investigación

1.1 Planteamiento del problema

El sistema postural está vinculado con el control del equilibrio corporal global, que se relaciona con los captadores posturales: pies, ojos, ATM, sistema vestibular y de los elementos somato sensoriales las informaciones provenientes de estos captadores son examinadas por el Sistema Nervioso (SN) y muestran como resultado el ajuste de los músculos posturales, con el fin de que el centro de gravedad del cuerpo sea sostenido en lo posible en la posición correcta Bricot (2008), Vélez (2009). De este modo, Gagey, Weber (2001), Snell (2012) refieren que cuando existe una información errónea por parte de los sensores y propioceptores de los captadores posturales encargados de la transmisión de datos al SN, se provoca un trabajo adicional del organismo para reintegrar el equilibrio, lo cual lleva a trastornos fisiológicos como cansancio crónico, fatiga, lumbalgias, cervicalgias y lesiones músculo-esqueléticas severas (Montero, Semykina, Conceição, 2014).

Según Kumar (2001) las lesiones músculo-esqueléticas son de naturaleza biomecánica, intercediendo 4 teorías: interacción multifactorial, fatiga diferencial, carga acumulada y esfuerzo excesivo. De igual manera Merlino, Rosecrance, Antón y Cook (2003) describen a las lesiones músculo esqueléticas en relación al trabajo "como aquellas originadas por actividades netamente laborales, las cuales pueden ocasionar manifestaciones clínicas que puede agravarse, siendo dolor, parestesia, entumecimiento, en una o varias zonas del cuerpo, incapacidad temporal o permanente, días de trabajo perdidos, incremento en los costos de compensación y disminución en el rendimiento del trabajo".

Del mismo modo, López et al. (2014) expone que el exceso de peso postural en el trabajador se determina porque este pierde el equilibrio postural correcto por un determinado tiempo, produciendo problemas en la composición corporal adecuada y así favorece la presencia de dolor, inflamación y limitación del trabajador para producir como debería, además de impedir la ejecución de actividades diarias, obligando a la persona a solicitar permiso por incapacidad para el trabajo, lo que genera disminución en la productividad, pérdidas económicas y no menos importante deterioro de la salud del trabajador. Por consiguiente, según la Organización Internacional de Trabajo (2012)

señala entre las consecuencias ocupacionales producidas por las lesiones músculo-esqueléticas en los trabajadores, se distinguen el ausentismo, la disminución productiva, la modificación de la calidad de vida del trabajador, las incapacidades temporales o permanentes, los cambios en las perspectivas, el incremento de los costos económicos, actitudes psicosociales individuales y familiares. No obstante, Pinzke (2000), Fabiani (2006) deducen que la mayoría de lesiones músculo-esqueléticas abarcan un gran impacto a nivel mundial, en aspectos tales como la economía y productividad del trabajo y mano de obra. Por ende, la industria hotelera comprende una amplia gama de actividades y en Ecuador este tipo de negocios han desarrollado un importante crecimiento en la cantidad de servicios que ofrecen el aumento en el número de trabajadores y esta actividad laboral trae consigo una serie de patologías y problemas para la salud relacionados fundamentalmente con trastornos osteo-musculares.

En México, la mayoría de lesiones músculo-esqueléticas se hallan entre una de las principales causas de morbilidad, tal como lo establece la evidencia de acuerdo a las estadísticas del IMSS del año 2013, en donde se reporta que el número de riesgos de trabajo en total fue de 536,322 casos. Del mismo modo Pruss, Corvalán, Pastides y Hollander (2001) indican que las lesiones músculo-esqueléticas en los Estados Unidos componen la primera causa de discapacidad, y en los servicios médicos de las empresas abarcan más de 131 millones de visitas de pacientes al año.

Asimismo tomando como base los datos recolectados en una Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo realizada por la Federación Española de Hostelería (2010) un 54,1% de trabajadores de un hotel realizan movimientos repetitivos con gran frecuencia, un 48,1% mantiene posturas prolongadas en largos periodos de tiempo, un 16,3% manipula cargas pesadas y otro 14% adopta posturas dolorosas, riesgos que pueden causar lesiones músculo-esqueléticas tales como cervicalgias, dorsalgias, lumbalgias, problemas articulares, artrosis, problemas meniscales y ligamentosos, tendinitis y bursitis. Debido a la complejidad de los sistemas músculo-esqueléticos y a la diversidad de factores que pueden incidir en el desarrollo de patologías, éstas pueden ser considerada como enfermedades ocupacionales, accidentes laborales y como enfermedades comunes (Chiang, Mejías. 2015).

En Ecuador el Seguro de Riesgos del Trabajo del IESS (2008) cubre dos sucesos básicos: accidentes de trabajo que enmarca acciones súbitas que afectan al trabajador en

el desempeño de sus funciones causando incapacidad temporal o definitiva o incluso la muerte y el segundo son las enfermedades profesionales cuando inhabilitan al trabajador por factores de riesgo (Agila, Colunga, González & Delgado, 2014). Las lesiones músculo-esqueléticas, de acuerdo a estadísticas proporcionadas, actualmente constituyen la principal fuente de ausentismo laboral; de los pocos datos extraídos en la entrevista de Riesgos del Trabajo del Ecuador IESS (2013) el lumbago ocupó el 36% y, el síndrome de túnel del carpo 40%.

En el estudio realizado por Agila, Colunga, González & Delgado (2014) en trabajadores de una empresa petrolera ecuatoriana encontraron que la prevalencia de síntomas músculo-esqueléticos, que presentan los trabajadores operativos de mantenimiento, en los últimos doce meses las principales zonas corporales son la región dorso lumbar, cuello y hombros. De igual manera, las zonas que reportan problemas que han impedido realizar su trabajo por más tiempo son el cuello, espalda alta, y espalda baja. Asimismo, los resultados indican que las zonas donde con más frecuencia los trabajadores acuden donde un profesional en los últimos 12 meses, son en hombro (93%), cuello (92,2%), y espalda baja (85,3%). De esta manera el riesgo de adquirir lesiones músculo-esqueléticas es alto y aún más en este tipo de trabajadores que realizan múltiples tareas en horarios extensos y existe la posibilidad de adquirir enfermedades ocupacionales. Además, denotar que las áreas donde más se ven afectas por el inadecuado manejo postural son la columna vertebral siendo esto un factor de riesgo pues la mayoría de actividades y posiciones de los trabajadores es adoptar posturas en flexión o extensión excesiva de la columna provocando daños a esta y posterior desencadenar lesiones músculo esqueléticas agudas, subagudas y crónicas.

Asimismo la Dirección de Producción de Estadísticas Sociodemográficas, estadísticas Sociales y de Salud – INEC del Ecuador refiere los egresos hospitalarios, por días y promedios de estadía, según la causa de morbilidad, capítulo XIII a nivel Nacional que el 7,63% de personas padecen enfermedades del sistema osteo-muscular y del tejido conjuntivo provocado aparentemente por el desplazamiento del disco intervertebral que comprime la raíz nerviosa causando dolor tanto en la espalda como en las piernas debido a traumas, malas posiciones, sobre-esfuerzos, cuando esto sucede los nervios raquídeos pueden resultar comprimidos, ocasionando dolor, entumecimiento o debilidad muscular e inestabilidad postural (Armendáriz & Monge, 2013).

La problemática laboral no sólo se compone por la ocurrencia de accidentes en cada puesto de trabajo, sino también, en aquellos que no lo son, como es en el caso de los que se generan por la exposición prolongada a sustancias o en aquellos en los que las adopciones de posturas incorrectas provocan la afectación de la musculatura o de la estructura ósea. Siendo así en el estudio realizado por Real, García y Piloto (2012) describen que las localizaciones de alto impacto en las camareras de piso son zona lumbar, cervical, piernas, muñecas y rodillas y que las distintas patologías más frecuentes encontradas en los certificados médicos de las camareras son: sacrolumbagia, celulitis tendinitis, bursitis aguda, sinovitis postraumática y epicondilitis. Pudiéndose complicar cuando añadimos la manipulación de cargas, la tarea de limpieza es una actividad físicamente exigente, que crea una condición en la que la mayoría de los trabajadores experimentará algún problema músculo-esquelético (Martínez, Maeso & García, 2011).

1.2 Justificación

En la evaluación posturológica se realiza test específicos para identificar la información correcta o incorrecta que envían los diferentes captore posturales para mantener la alineación corporal y su bloqueo o activación puede generar afectaciones al sistema músculo-esquelético y por ende al sistema locomotor. En efecto es esencial su valoración pues esta evaluación posturológica consiste no solo en observar este alineamiento, sino en identificar la situación de cada captor postural como son el ojo (captor ocular), la articulación temporo-mandibular (ATM), el pie (captor podal) y el sistema vestibular (Gori, Firenzuoli ,2005).

De manera que Gori, Firenzuoli (2005), Latocca, D'Orso, Centemeri, Cesana (2007) describen a la Posturología como la ciencia de la salud que trata sobre el Sistema Tónico Postural de la persona, abarcando las actividades diarias y regulariza el equilibrio ortostático y el desequilibrio de los captore posturales. Así mismo Olaru (2006), Bricot (2008) describen que la Posturología es eficaz y esencial en la prevención de lesiones, pues es posible adaptar la condición física propia del trabajador a las condiciones de su medio y a la organización en el que se ejecuta. Esta herramienta nos permite identificar, diagnosticar y tratar el Síndrome de Trastorno Postural (STP) desde una visión complementaria a las comunes.

De igual forma, dicha evaluación permite conocer el origen de patologías comunes en esta población de trabajadores tales como cervicales, dorso-lumbares, lumbares en los que los captore posturales se ven afectados sin ser vistos por el personal de salud. Es por ello que hay que tratar el problema desde su origen pues gran parte de las molestias presentadas por los trabajadores son originadas por alteraciones en los captore posturales y al encontrarse esos resultados se puede evitar una serie de gastos innecesarios en un adecuado tratamiento para total alivio del trabajador y evitar futuras enfermedades profesionales en esta empresa (Latocca, D'Orso, Centemeri, Cesana ,2007).

Actualmente, las lesiones laborales son una de las causas de mayor incidencia en muchas empresas, ya que estas lesiones se relacionan con alteraciones músculo-esqueléticos asociadas a características físicas del trabajador, diseño de lugares de trabajo los cuales pueden producir que el trabajador adquiriera posturas inadecuadas (Organización Internacional del Trabajo (OIT), 2012).

Por ello es significativo este estudio ya que cada trabajador presenta alteraciones músculo-esqueléticas que pueden ser de origen laboral. En efecto, según el Instituto Navarro de Salud Laboral, (2011) desde el comienzo del siglo XVIII, se conocía la relación de los trastornos músculo-esqueléticos (TME) con factores etiológicos ocupacionales, pero desde 1970 estos factores ocupacionales se analizaron mediante métodos epidemiológicos, donde los TME se relacionan con factores etiológicos laborales. En efecto, el síntoma predominante es el dolor y dificultad o imposibilidad para realizar algunos movimientos por la carga postural excesiva. Los TME afectan a la espalda, cuello y extremidades que son aquellas donde se genera más carga postural y son generalmente relacionados con el ámbito laboral. Como, por ejemplo, afecta a millones de trabajadores en Europa. Según los datos de la Encuesta Navarra de Salud y Condiciones de Trabajo del año 2011, el 48% de los trabajadores presenta alguna molestia músculo-esquelética derivada de posturas y esfuerzos en el trabajo (NIOSH, 2015).

Además, según cifras del Instituto Navarro de Salud Laboral (2011), el principal problema de salud relacionado con el trabajo que afecta a los trabajadores europeos son los TME relacionados con el trabajo. En toda Europa, se estima que 44 millones de trabajadores tienen TME que son causados por su trabajo, entre 75 y 80 millones de trabajadores reportaron sufrir de TME relacionados con el trabajo en Europa. Dentro de la Unión Europea, el dolor de espalda parece ser el problema de salud más frecuente relacionado con el trabajo, seguido de cerca por problemas en el cuello y las extremidades superiores.

Este estudio busca relacionar las alteraciones posturales a nivel laboral puesto que las condiciones de trabajo deben ser favorables según Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional (2015) en el artículo 24: prevención de riesgos para el personal de prestación de servicios, señala que es necesario presentar un programa de prevención de riesgos legalmente aprobado por la entidad competente, con la finalidad de minimizar los efectos de un posible evento no deseado y que pueda comprometer la integridad física de su personal y de las instalaciones. Por lo mismo estos estudios ergonómicos y posturológicos requieren la información necesaria para prevenir las enfermedades de tipo ocupacional. A través de los resultados de este estudio se busca prevenir los trastornos músculo-esqueléticos que a su vez aumentan la productividad de los trabajadores y además promueve futuras investigaciones de la universidad a través de análisis más exhaustivos.

Por consiguiente, Gagey, Weber (2001), Montero, Semykina, Conceição (2014) detallan la necesidad de las evaluaciones posturales con el fin de obtener un perfil físico de riesgo individual laboral y prever la aparición de lesiones músculo-esqueléticas. Mientras más complejas son las tareas a realizar, más riesgos de adquirir lesiones, por eso en este trabajo se realizará un análisis de las alteraciones posturales mediante los captores posturales en el hotel, los trabajadores de esta empresa mantienen malas posturas durante tiempos prolongados (de pie, de pie con cargas de pesos considerables, sentados) (Organización Internacional del Trabajo (OIT), 2012).

Finalmente, a través de este estudio se encontrará la relación entre los captores posturales y las alteraciones de tipo corporal en el aspecto laboral. Por lo cual permite un análisis de las desalineaciones de la postura provenientes de los desequilibrios de los captores posturales. Además, este estudio puede servir de guía para evitar diversas patologías o problemas posteriores en cualquier trabajo que desempeñen. Además, es importante realizar este tipo de investigación para poder desempeñar un correcto papel como fisioterapeutas y poder intervenir con un adecuado tratamiento.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Relacionar los captosres posturales y la desalineación corporal de los trabajadores en el sector hotelero.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar las alteraciones en el sistema locomotor con respecto a los captosres posturales.
- Analizar el tipo de postura que presentan los trabajadores del hotel.
- Evaluar la correlación entre el tipo de postura con la actividad física y la ocupación de los trabajadores del hotel.

1.4 Metodología

1.4.1 Tipo de estudio

El estudio es de tipo descriptivo, correlacional, transversal, observacional ya que se recolecta los datos en un único momento, con el propósito de evaluar la relación entre los captores posturales y la desalineación corporal de trabajadores en un hotel de la ciudad de Quito.

1.4.2 Población y Muestra

La población de estudio está comprendida por 65 trabajadores de un hotel en la ciudad de Quito en el año 2017.

1.4.3 Factores de Inclusión

Se evaluó a los trabajadores hoteleros de género femenino y masculino, con rango de edad entre 25-50 años.

Trabajadores que fueron designados para el estudio postural por parte de la gerencia.

1.4.4 Factores de Exclusión

Trabajadores que no fueron designados para el estudio.

1.4.5 Fuentes, técnicas e instrumentos

La investigación se basó en fuentes primarias como libros, revistas científicas, informes técnicos, investigaciones de instituciones públicas.

Se utilizó como técnica para la evaluación, test conjuntos para la evaluación de la postura estática y dinámica que valora en distintos planos anatómicos siguiendo ficha de protocolo para la evaluación (Anexo II, Ficha de evaluación posturográfica) (Bricot, 2008), y la observación de las investigadoras.

Por último, como instrumentos de mediciones se utilizó la cinta métrica, reglas, plomada, algodón, micropore, oclisor, aplicación “Posture Screen” y el podoscopio.

1.4.6 Análisis de la información

Para las variables cuantitativas se empleó el promedio y desviación estándar; para las variables cualitativas se utilizó frecuencia absoluta y frecuencia relativa. Además, para relacionar el bloqueo de los captores con las desalineaciones corporales se hizo una

relación lineal. Estos análisis fueron realizados bajo el programa SPSS versión 23 (IMB, 2014). El nivel de significancia aceptado es del 5% ($p=0,05$).

1.4.7 Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición	Dimensiones	Conceptualización	Indicadores	Escalas
Captor ocular	Componente postural esencial en el equilibrio tónico-postural.	Ortoforia	Posición alineada de los dos ojos, tanto en presencia como en ausencia de la fusión.	Positivo Negativo	Cualitativa nominal dicotómica
		Exoforia	Es una anomalía de la visión binocular caracterizada por una divergencia de las líneas de la mirada cuando los ojos están en reposo fisiológico	Ausencia de Exoforia Presencia de Exoforia	Cualitativa nominal dicotómica
		Endoforia	Desviación latente de un ojo hacia dentro, que se desencadena cuando se priva al ojo de la estimulación visual.	Ausencia de Endoforia Presencia de Endoforia	Cualitativa nominal dicotómica
Captor podal	Es un elemento fundamental del sistema postural interviene con varias informaciones de la propiocepción muscular y articular	Pie normal	El pie es la porción terminal de una extremidad que lleva el peso del cuerpo y permite la locomoción.	Presente Ausente	Cualitativa nominal dicotómica
		Pie cavo	Existe un aumento ligero de la curvatura normal, pero el pie es flexible y armónico. Se caracteriza por que la altura de la bóveda plantar es excesiva	Presente Ausente	Cualitativa nominal dicotómica
		Pie plano	Es un cambio en la forma del pie en el cual este no tiene un arco normal el arco interno	Presente Ausente	Cualitativa nominal dicotómica

			se encuentra disminuido o ausente.		
ATM	Es la articulación que existe entre el hueso temporal y la mandíbula.	Alineación Tipo Angle I	La cúspide distobucal del primer molar inferior se encuentra en la fosa central del primer molar superior.	Presencia o ausencia de la patología	Cualitativa nominal dicotómica
		Alineación Tipo Angle II	El primer molar inferior se encuentra demasiado por distal con respecto al primer molar superior.	Presencia o ausencia de la patología	Cualitativa nominal dicotómica
		Alineación Tipo Angle III	El primer molar inferior se encuentra demasiado adelantado con respecto al primer molar superior.	Presencia o ausencia de la patología	Cualitativa nominal dicotómica
Desalineación corporal	Pérdida de la alineación. Las desalineaciones del aparato locomotor son frecuentes entre la población la mayoría de ellas son asintomáticas.	Distancia cervical	Es la distancia entre el occipucio y la pared que define una adecuada postura esta debe ser de máx. 3 cm.	Presencia o ausencia de la desalineación	Cualitativa nominal dicotómica
		Distancia dorsal	Es la distancia entre la columna dorsal y la pared que define una adecuada postura esta debe ser de máx. 2 cm.	Presencia o ausencia de la desalineación	Cualitativa nominal dicotómica
		Distancia lumbar	Es la distancia entre la columna lumbar y la pared que define una adecuada postura esta debe ser de máx. 2 cm.	Presencia o ausencia de la desalineación	Cualitativa nominal dicotómica

Equilibrio postural dinámico	La postura es la composición de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo respecto a sí mismas y al medio ambiente a lo largo del tiempo. El equilibrio postural dinámico es la posición del cuerpo que va adoptando a lo largo del tiempo a través de las fuerzas de gravedad que tiende desequilibrarnos.	Fukuda test	Evalúa el tono a través de la actividad motora del movimiento. Paciente en bipedestación, con los ojos cerrados y la cabeza neutra, mirando enfrente, realiza una marcha armónica y rítmica. El paciente esta con los brazos extendidos a 90° hacia al frente realice una marcha modo soldado de 50 pasos alrededor de un minuto; si la persona se mantiene en el mismo sitio, la prueba es negativa y si existen giros mayores a 30° o el paciente avanza más de dos metros al cabo de los 50 pasos, es positiva.	Positivo Negativo	Cualitativa nominal dicotómica
Ocupación	Es el oficio o profesión de una persona, independiente del sector en que puede estar empleada, o del tipo de estudio que hubiese recibido. Generalmente se define en términos de la combinación de	Administrativo	Empleado de una empresa privada u organismo público que trabaja en una oficina en las tareas de la administración o relacionado con este conjunto de medios y personas que administran una empresa privada u organismo público de administración.	Tipo de ocupación que realiza el trabajador del hotel.	Cualitativa nominal dicotómica

	trabajo, tareas y funciones desempeñadas.	Operario	Persona que tiene un oficio de tipo manual o que requiere esfuerzo físico, en especial si maneja una máquina en una fábrica o taller.	Tipo de ocupación que realiza el trabajador en el hotel.	Cualitativa nominal dicotómica
		Cocina	Personal que realiza sus actividades en una cocina con el objeto de poder proporcionar una gran cantidad y diversidad de platos.	Tipo de ocupación que realiza el trabajador del hotel.	Cualitativa nominal dicotómica
		Seguridad	Personal de seguridad de hotel que protegen las instalaciones de hoteles contra robo, fuego, vandalismo e intrusos. Ellos también protegen a sus huéspedes y su propiedad interna por dentro y por fuera del hotel, observando por comportamientos sospechosos o potenciales amenazas.	Tipo de ocupación que realiza el trabajador del hotel.	Cualitativa nominal dicotómica

Actividad física	La actividad física es todo aquello, que se realice en constante movimiento, cuando quemas grasa corporal y simplemente ejercitas tu cuerpo para mantenerlo saludable, una actividad física crea muchos conceptos, como nadar, correr, caminar, practicar yoga, practicar tai chi, hasta ir al gimnasio a ejercitarte.	Trabajador que realiza actividad física.		Realiza o no realiza actividad física.	Cuantitativa discreta
		Inactividad física	Persona que no realiza actividad física	Realiza o no realiza actividad física.	Cuantitativa discreta
Flexibilidad de los isquiotibiales	Permite evaluar la disminución de la flexibilidad. Paciente en sedente con las piernas estiradas y sin flexiona las rodillas, con los pies a 90 grados intenta con sus	Flexibilidad de los isquiotibiales positivo	< 5 cm: acortamiento moderado (trabajar la flexibilidad de los isquiotibiales).	Test de flexibilidad de los isquiotibiales	Cualitativa nominal dicotómica

	dedos topar la punta de los pies. Se mide cm el acortamiento muscular de los isquiotibiales y la disminución de la flexibilidad.	Flexibilidad de los isquiotibiales negativo	6-15 cm: acortamiento alto 0 cm isquiotibiales en perfecto estado.	Test de flexibilidad de los isquiotibiales	Cualitativa nominal dicotómica
Edad	Es el tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	25-35 años 36-45 años 46-55 años 56-60 años		Rango de edad en la que comprenden los trabajadores.	Cuantitativa discreta
Género	El género se refiere a las características de las mujeres y los hombres definidas por la sociedad.	Mujer		Diferencia entre género en el sector laboral	Cualitativa nominal
		Varón		Diferencia entre género en el sector laboral	Cualitativa nominal

CAPITULO II: Marco Teórico

2.1 Postura

Paillard (1991), Martín (2004) y Kendall's et al. (2007) definen a la postura como la posición relativa de las distintas partes del cuerpo con respecto a sí mismas y al medio ambiente a lo largo del tiempo.

Del mismo modo Pérez, Pons, Delgado & Vila (2002) destacan que para el mantenimiento de una postura correcta es necesaria una adecuada calidad de vida y mejora en el equilibrio en los estados de la salud. En efecto, se encuentran diferentes definiciones de la postura; Castro (2008), especifica que “la postura es la posición que nuestro cuerpo adopta habitualmente cuando estamos sentados, de pie o corriendo”.

La postura representa la relación con el entorno mediante un mecanismo de interpretación del sistema nervioso central. El cual produce ordenes que posicionar correctamente los segmentos corporales y mantener al cuerpo en una posición erguida (Measure, 2002). Igualmente, la postura ha sido descrita como “cada una de las posiciones asumidas por el cuerpo en relación espacial entre las diferentes partes o segmentos que lo conforman” (Vélez, 2009). Por otra parte, Molano (2004), define a la postura como “la disposición relativa de las partes del cuerpo en un estado de equilibrio en todo momento dado, e influenciado por factores como la gravedad, las estructuras anatómicas, así como también por la cultura, la religión, las emociones y el medioambiente en el que se desarrollan las personas”.

Según Pérez, Pons, Delgado & Vila (2002), recalcan que la postura comprende una serie de movimientos dinámicos que forman un conjunto de posiciones corporales para lograr y facilitar un adecuado esquema corporal sin limitaciones y restricciones anatómicas ni fisiológicas. Además, Martín (2004) describe desde el punto de vista neurofisiológico, cuando el ser humano se mueve, suceden en este un proceso donde se controla la postura. El sistema postural se enfrenta a tres retos principales:

- Mantener una posición constante (equilibrio) en presencia de la gravedad;

- Generar respuestas que anticipen los movimientos voluntarios en la dirección deseada;
- Ser adaptativo (Martin, 2004).

De este mismo modo, la postura se caracteriza en dos propiedades principales que son: la orientación y la estabilización (Souchart, 2012). La orientación postural se conoce como la habilidad para conservar una adecuada relación entre los segmentos del cuerpo y entre el cuerpo y el entorno; y se utilizan las múltiples referencias sensoriales para mantenerlas siendo la gravedad, la base de sustentación, la relación del cuerpo con el exterior, etc. En cuanto a la estabilidad postural se describe como la habilidad para conservar la posición del cuerpo, y privativamente el centro de masa corporal, dentro de unos límites de duración (Kendall's et al, 2007).

Según Bricot (2008) refiere que la postura del cuerpo humano requiere en cualquier momento una distribución correcta del tono muscular, hecho que precisa de un conjunto de información sensorial como son propioceptivas, exteroceptivas plantares, vestibulares o laberínticas y visuales (captorees posturales), las cuales además de estar función del entorno están en los movimientos voluntarios o automáticos realizados por la persona (Kendall's et al, 2007).

De esta manera es necesario un adecuado equilibrio postural humano que resulta de múltiples integraciones sensorio-perceptivo-motrices, que ocurren, procesan, integran, programan y se organizan en situaciones diferentes (Montes, 2005). Así se puede deducir que la postura se basa en el equilibrio adecuado del sistema músculo-esquelético (Bricot, 2008). Así mismo sobre la regulación de la postura en relación a la gravedad es esencial para mantener un adecuado equilibrio postural, que se lo describe como un estado donde todas las fuerzas que trabajan sobre el cuerpo están compensadas y así el cuerpo logre mantener la posición deseada (equilibrio estático) o se mantiene en un movimiento deseado sin perder el equilibrio (equilibrio dinámico) (Souchart, 2012).

El aparato osteo-muscular comprende dos tipos de músculos (dinámico-fásicos y estáticos-tónicos) (Souchard ,2012).

Músculos Estáticos	Músculos Dinámicos
Muy fibrosos	Poco fibrosos
Muy tónicos	Poco tónicos
Rojos	Rosados
Fibras musculares cortas	Fibras musculares largas
Motoneuronas alfa tónicas de descarga lenta	Motoneuronas alfa fásicas de descarga rápida
Muy resistentes	Poco resistentes
Poco fatigables	Rápidamente fatigables
Más aptos para resistir el estiramiento	Más aptos para efectuar el movimiento.

Tabla 1: comparativa de los músculos dinámico-fásicos y estáticos-tónicos.

Fuente: Souchard, P. (2012)

Por otro lado, según Souchard (2012) el sistema tónico-postural es complejo en extremo e interviene de forma permanente para:

- levantarse;
- sentarse;
- mantenerse de pie;
- mantenerse sentado;
- oponerse a fuerzas externas.

Según Bricot (2014) “el sistema tónico-postural prepara, contribuye, guía, equilibra y le sirve de contra-apoyo al ejecutar un movimiento”, este sistema apoya al trabajo de las fibras musculares fásicas durante el esfuerzo. No puede haber movimiento sin acción anticipada (feed forward) y simultánea del sistema tónico, esta ayuda generada por el sistema tónico complementa q los músculos fásicos, permitiendo comprender de una mejor manera los test de kinesiología que valoran las diferentes estructuras, a través de reacciones energético-positivas o negativas (p.47).

El elemento básico del oído interno es la célula y sus componentes informativos: los cinocilios. Ellos existen en el utrículo y el sáculo, que son mediadores de la aceleración lineal,

pero también existen en la ampolla que se localiza en la extremidad de cada canal semicircular, donde analiza los movimientos de la cúpula, tratándose de un mediador de aceleración angular (Latarjet y Ruiz, 2004).

Entonces este sistema permite fijar un objetivo en movimiento por una acción conjugada de la cabeza y los ojos (cuando nos desplazamos en el espacio). En efecto, si el ojo se mueve gracias a su musculatura extrínseca también se presenta movimiento cuando la cabeza se mueve, su posición en el espacio se altera también cuando todo el cuerpo se moviliza. En todas estas circunstancias el ojo debe ser capaz de estabilizar la mirada sobre un objetivo fijo o móvil. El oído interno, por mucho tiempo fue considerado como el elemento primordial de la regulación, y en realidad es un acelerómetro destinado a coordinar la posición de la cabeza y los ojos durante el movimiento (Bricot, 2014, p.50).

2.2 Captores Posturales

Los captosres que intervienen principalmente en el ajuste postural estático y dinámico, son: El pie y el ojo, estos captosres principales del sistema postural asocian exterocepción y propiocepción. Son al mismo tiempo endocaptosres y exteroaptosres (Bricot, 2014, p.50).

Además como elementos constitutivos interviene: la piel (exteroceptosres cutáneos que traducen la información palmas de las manos y plantas de los pies), los músculos (captor y motor del conjunto: receptosres de Golgi y husos neuromusculares) y las articulaciones (intervienen en la propiocepción: terminaciones libres, corpúsculos de Ruffini, corpúsculos de Paccini y corpúsculos de Golgi) y otras entradas que pueden influenciar en el sistema postural que son: el aparato masticatorio y centros superiores (Bricot, 2014, p.50).

La Posturología es la ciencia que estudia el equilibrio del Sistema Tónico Postural (STP) del ser humano en relación a su entorno, su regulación, alteraciones y adaptaciones tanto en el equilibrio estático como dinámico, así como sus distintos tratamientos. Se evidencia vías de conducción de información a través de los cuales nuestro organismo recibe información (aferencia) (propioceptosres y exteroceptosres) y de nuestro entorno vías eferentes (exteroceptivas), y las vías de conducción eferentes motoras con las que nuestro cuerpo responde en relación a nuestro entorno como base de la posturología (Rosa, 2009).

Dentro de esas vías de entrada sensorial tenemos:

2.2.1 Captor visual: Es primordial para la postura para mantener la horizontalidad de la mirada y la relación del cuerpo con el suelo. La finalidad de la función de la estática corporal o de la postura es mantener la mirada horizontal, pero en las disfunciones visuales es necesaria una adaptación cráneo-cérvico-escapular inmediata, y en segundo lugar una adaptación global de la postura, con tal de mantener esta mirada horizontal. Así mismo el captor ocular es esencial en el equilibrio tónico-postural, pues los efectos posturales de un individuo con ojos cerrados y abiertos varían por las vibraciones musculares que provocan diferentes tipos de desplazamientos del centro de gravedad del cuerpo humano (Bricot, 2014, p.58).

Según Rosa (2009) el captor ocular tiene dos entradas:

2.2.1.1 Visual: la estabilidad postural para los movimientos anteroposteriores depende de la visión periférica, mientras que la estabilidad en los movimientos laterales depende de la visión central.

2.2.1.2 Oculomotora: permite comparar las informaciones visuales con la del oído interno gracias a los propioceptores de sus seis músculos oculares (Rosa, 2009).

2.2.2 La Articulación Temporo-mandibular: Constituye el enlace entre las cadenas faciales anteriores y posteriores. La articulación temporo-mandibular (ATM) se ve influenciada por la correcta alineación y oclusión dental que depende de la alineación cráneo cervical causante de dolores craneales, cervicales. En cuanto al sistema eferente, es decir, la respuesta motora, sabemos que el cuerpo humano está siempre en movimiento, por lo que genera una serie de oscilaciones para poder mantenerse en un punto fijo, y lo hace a costa de la sinergia de contracciones en acortamiento y alargamiento de los músculos estáticos y dinámicos (Rosa, 2009).

2.2.3 Captor podal: En la planta del pie, se encuentran en los músculos, tendones, cápsula y ligamentos que permiten conocer tanto la posición y el movimiento de las distintas estructuras óseas en relación unas con otras, como la tensión de los tejidos blandos que las

rodean. En función de la información recibida de niveles superiores, la respuesta motora modificará el tono de los músculos antigravitatorios y provocará una variación en la postura del individuo que conectan con el resto del cuerpo a través del sistema nervioso, y que informan la posición del cuerpo y de las articulaciones en el entorno. De este modo el captor podal interviene con varias informaciones de la propiocepción muscular y articular del pie-tobillo, y la exterocepción cutánea de la planta del pie, cuando se habla del pie de captor o adaptador podal se lo describe como un elemento fundamental del sistema postural y así mismo como un receptor sensitivo interno y externo. Pues es el punto de suspensión entre la unión de los desequilibrios y el suelo (Bricot, 2014, p.58).

2.2.4 Captor vestibular: Tiene dos entradas:

2.2.4.1 Otolítica: los otolitos son unas pequeñas piedras que se encuentran en el utrículo y sáculo, y que captan las variaciones de la gravedad y la aceleración lineal.

2.2.4.2 Semicircular: es un conjunto de canales que captan la información de aceleración angular (rotación de la cabeza) (Rosa, 2009).

2.3 Alteraciones de los captosres posturales

Por lo cual Bricot (2014) asevera que el sistema nervioso (SN) regula el aparato músculo esquelético para un correcto control postural y ajustar el equilibrio de los músculos posturales, el SN retiene información dada por los captosres y como los músculos posturales también son captosres trabaja el sistema cibernético automantenido, es decir cuando las informaciones provenientes de los captosres posturales son erróneas, asimétricas o alteradas ellas traen consigo una reacción de adaptación que induce a un nuevo ajuste postural patológico que el organismo considera como lo correcto. Este cibernético automantenido seguirá trabajando con un programa patológico y una autoadaptación del conjunto (Snell, 2012).

Entre los síntomas que generan están:

- Dolores músculo-esqueléticos: cervicalgias, lumbalgias, etc.;
- Disfunciones neurovestibulovasculares: migrañas, vértigos, acúfenos;

- Disfunciones radicales: neuralgias del trigémino, cervico-braquiales, ciáticas;
- Disfunciones neurovegetativas: alteraciones digestivas, cardiorrespiratorias, del comportamiento (ansiedad, cansancio, astenia);
- Disfunciones neurológicas: Espasticidad, flacidez, disfonías (Rosa, 2009).

De igual manera la alteración de un captor postural produce sistemáticamente un desequilibrio tónico-postural, el conjunto se adapta y se desalinea respectivamente. El sistema puede adaptarse una vez, fortuitamente dos veces, pero si otras causas de descompensación aparecen este sistema no podrá equilibrarse más y los dolores aparecerán esto se describe como noción de sumación (Bricot, 2014, p.52).

En cuanto un sistema adaptado puede funcionar sin dolor en una situación si fuera poco solicitado (sedentarismo, trabajo en una posición prolongada), en cambio el dolor aparecerá enseguida si la sollicitación fuera importante (deportistas, trabajos exigentes) esto se muestra como noción de sollicitación (Bricot, 2014, p.52).

Así mismo la noción de predisposición describe si un individuo es hiperlaxo (flexible) serán sencillas las adaptaciones del sistema, pero si el individuo presentará algún tipo de restricción como contracturas musculares, aponeurosis cortas la aparición de dolor será rápida por el hecho de la compensación del sistema (Bricot, 2014, p.52).

En cambio, si el sistema está libre de toda adaptación, puede compensar la alteración de un captor rápidamente, pero si el sistema ya está solicitado por adaptaciones antiguas fijadas, aun así, no podrá compensar y aparecerán los dolores en las áreas anormales este se describe como noción de disponibilidades del sistema (Bricot, 2014, p.52).

La noción de interdependencia describe que la descompensación se puede presentar a causa de uno de los captosres, pero igualmente pueden adaptarse a un desequilibrio resultante de otro captor, por ejemplo: Todos los captosres se adaptan entre sí, es decir pueden descompensarse de forma causativa, adaptativa o mixta (Bricot, 2014, p.52).

- el ojo sobre los dientes;
- el pie sobre todo el conjunto;

- el ojo puede ser adaptativo sobre el pie;
- la adaptación de la ATM sobre el pie.

Por otro lado, la adaptación es rápidamente reversible en un primer y segundo momento, el sistema puede aceptar compensaciones un captor principal fijado en sus adaptaciones debe ser corregido como un captor causativo, esto describe la noción de fijación (Bricot, 2014, p.53).

2.4 Control postural y desalineación corporal

En cuanto a la noción de esquema corporal habla de los desequilibrios posturales pues los hombros y la pelvis se relacionan como básculas (rotaciones, inclinaciones) son el reflejo de modificaciones permanentes de tonos de base de ciertos músculos o grupos musculares del cuerpo, es decir el esquema corporal a pesar de la desalineación se ubica como una estructura “normal” desequilibrada entonces el sistema se adaptará (Bricot, 2014, p.53).

Por último, existe un sistema de tipo tampón los músculos posturales no trabajan de manera aislada, pero si bajo la forma de grupos sinérgicos o antagónicos, estas diferentes cadenas musculares trabajan a nivel de cintura escapular y cintura pélvica que se deforman, basculan bajo el efecto de las descompensaciones protegiendo así a la columna vertebral: las cinturas son verdaderos sistemas-tampón del sistema postural, este se describe como la noción de cadenas musculares (Bricot, 2014, p.53).

Es así Gagey y Weber (2001) definen al tono muscular es una tensión (fuerza) constante y ligera con que el músculo sano resiste al estiramiento y es preciso para impedir el colapso en respuesta al estiramiento procedente por la gravedad. En cambio, el tono postural, es la actividad tónica que poseen los conocidos músculos gravitatorios (tríceps sural, tibial anterior, glúteo medio, tensor de la fascia lata, psoas iliaco, paravertebrales) que tienen como objeto la mantención del cuerpo en una posición erguida durante la bipedestación Gagey y Weber (2001).

Por lo tanto, Martín (2004) describe como objetivo principal del control postural la mantención del equilibrio ortostático, con el fin del uso libre de las extremidades superiores y de la atención, y hay diferentes tácticas para mantener la estabilidad, y estas trabajan en

función al tipo de aferencias disponibles (Snell, 2012), las condiciones del medio ambiente o del exterior y la edad de los sujetos. Para conservar el equilibrio durante todos los movimientos del tronco o de las extremidades, es importante y necesario que el movimiento voluntario vaya acompañado de un movimiento contrario y procedido para trasladar la proyección al suelo del centro de gravedad dentro de la nueva base de sustentación que pretende utilizar (Babinski, 1899).

Una continua adopción de posturas incorrectas conlleva a alteraciones corporales de desalineación y desajustes físicos causantes de molestias osteo-musculares (Clay, Pounds, 2004); es necesaria entonces una valoración de las alteraciones de la postura para prevenir o diagnosticar las formas de lesiones músculo-esqueléticas (Chaitow, Walker, 2004), pues posterior a una desalineación corporal se presentarán alteraciones osteo-musculares.

2.5 Lesiones Músculo esqueléticas laborales

El término trastornos músculo-esqueléticos (TME) relacionado con el trabajo se refiere a problemas de salud que afectan los músculos, tendones, ligamentos, cartílagos, el sistema vascular, los nervios u otros tejidos blandos y las articulaciones del sistema músculo-esquelético. Son causados o agravados principalmente por el mismo trabajo y pueden afectar las extremidades superiores, el cuello y los hombros, la zona lumbar y las extremidades inferiores. (Instituto Navarro de Salud Laboral, 2011).

Según Fernández (2015), el organismo del ser humano es requerido para ejecutar un trabajo físico, tanto en el sector laboral como en la vida cotidiana, para lo cual requiere activar los músculos del cuerpo para caminar, correr o moverse, trasladar diferentes objetos para levantarlos, llevarlos y cambiarlos de lugar y por último conservar la postura corporal a pesar de estos cambios de movimientos para que se cumplan con estas demandas el cuerpo humano desarrolla, mecanismo de contracción muscular estimuladas mediante el sistema nerviosos, sistema muscular, sistema cardiovascular.

En efecto, se realiza una contracción isotónica al momento de ejercer la contracción y relajación para caminar y correr, ejecutando un trabajo dinámico. Sin embargo, en otras ocasiones el cuerpo debe contraerse y mantenerse en una misma posición durante un tiempo;

esto se define como contracción isométrica y un trabajo estático, esto es lo que ocurre en el mantenimiento de la postura durante la ejecución de un trabajo (Centro Nacional de Nuevas Tecnologías INSHT, 2015).

Estas diferentes contracciones musculares influyen en el desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos referentes al trabajo. Es motivo de inquietud a nivel mundial ya que afecta a un gran número de trabajadores (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo AESST, 2007).

Según la Organización Mundial de la Salud en el año 2004 existen factores multifactoriales que intervienen en la causa de los trastornos músculo-esqueléticos, o en las enfermedades osteo-musculares: elementos del entorno físico, de la organización del trabajo, psicosociales, individuales y socioculturales. Así la OMS (2004), definió: “Por "trastornos músculo-esqueléticos" se entienden los problemas de salud del aparato locomotor, es decir, de músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios. Esto abarca todo tipo de dolencias, desde las molestias leves y pasajeras hasta las lesiones irreversibles e incapacitantes”

Además, la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (AESST, 2007), aclaró que “Los TME de origen laboral son alteraciones que sufren estructuras corporales como los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que éste se desarrolla”.

2.6 Factores de riesgo de lesiones laborales

Asimismo, existen unas clasificaciones de los factores de riesgo que pueden influir en la aparición de trastornos osteo-musculares (Nogareda & Álvarez, 2000) (Colombini, 2001).

2.6.1 Factores de riesgo biomecánico:

- Las articulaciones en situaciones extremas;
- La aplicación de fuerza excesiva;
- La aceleración;

- La repetitividad de los gestos;
- El trabajo en posición mantenida;
- La frecuencia;
- La duración de la tarea.

2.6.2 Factores individuales:

- Edad;
- Sexo;
- Estado fisiológico;
- Estado psicológico;
- Antecedentes personales;
- Antigüedad en el puesto.

Según la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2007), los factores que contribuyen a la aparición de TME son los siguientes:

2.6.3 Factores físicos:

- Cargas/aplicación de fuerzas;
- Posturas: forzadas, estáticas;
- Movimientos repetidos;
- Vibraciones;
- Entornos de trabajo fríos.

2.6.4 Factores psicosociales:

- Demandas altas, bajo control;
- Falta de autonomía;
- Falta de apoyo social;
- Repetitividad y monotonía;
- Insatisfacción laboral.

2.6.5 Factores Individuales:

- Historia médica;

- Capacidad física;
- Edad;
- Obesidad;
- Tabaquismo.

2.7 Captor ocular

2.7.1 Test de convergencia: Se evalúa la capacidad del paciente de mover simultáneamente los ojos hacia adentro cuando un objeto se acerca, sin que el objeto se vea doble o borroso. Esta prueba consiste en pedirle al paciente que enfoque su mirada en un objeto colocado a unos 5 a 10 cm enfrente de él, a continuación, se comienza a acercar este objeto observando la convergencia de los ojos. Se observa el movimiento simétrico y simultaneo de ambos ojos. Se debe evaluar las mediciones de ruptura y recobro. La ruptura es el punto donde el paciente empieza a ver borroso o pierde la visión nítida del objeto este debe de ser de 2-5 cm. El recobro es el punto en el cual el paciente recupera la visión total, completa y nítida del objeto debe ser de 4-8 cm. (Barata, D. M encía, A. Durán, A. (2011) & Bricot, (2014)).

2.7.2 Cover Test: Es una prueba que evalúa la presencia y magnitud de una foria o tropia. La foria es una desviación oculta de los ejes visuales que se manifiesta al no existir un estímulo visual en cualquiera de los ojos. Si el punto de origen es medial y la desviación es hacia fuera se denomina exoforia. Y si el punto de origen es lateral y la desviación es hacia dentro se denomina endoforia y cuando se quedan en el mismo lugar se denomina ortoforia. En cambio, la tropia es una alteración binocular persistente y evidente que se caracteriza por la desviación manifiesta o permanente, se le llama también estrabismo. Se utiliza el cover test para evaluar estas alteraciones visuales. Se determina la presencia o ausencia de la habilidad funcional motora del paciente. El paciente tiene que centrar su mirada en un objeto cercano. Se coloca un cubrimiento sobre un ojo durante un momento y luego se retira mientras se observan los movimientos de ambos ojos. El ojo desalineado se desviará hacia adentro o hacia afuera (Bricot, (2008) & Bricot, (2014)).

2.7.3 Test de ojo dominante: Paciente con los brazos extendidos delante del cuerpo, toma un cartón con un orificio central de 2,5cm. El paciente fija un punto en la pared y

aproxima el cartón al rostro, sin perder la fijación en el punto. El orificio del cartón se encontrará delante del ojo dominante sea este derecho o izquierdo (Bricot (2008) & Bricot, (2014)).

2.8 Captor Articulación Temporo-Mandibular

2.8.1 Inspección: Examinar la articulación dento-maxilar-mandibular.

2.8.2 Oclusión: debe ser analizada los incisivos superiores deben recubrir un tercio de los incisivos inferiores. Se evalúa el test over bite: es un estado de sobremordida vertical en el que se superponen los dentales superiores de los inferiores. Sus valores normales son de 2-4 mm. En la mordida profunda es mayor a 4 mm y en la mordida abierta es menor a 2 mm (Bricot, 2014).

2.8.3 Mordida: clasificación de Angle:

- Angle I: El primer molar superior ocluye el surco bucal del primer molar inferior;
- Angle II: El primer molar superior ocluye por delante el surco bucal del primer molar inferior;
- Angle III: El primer molar superior ocluye por detrás el surco bucal del primer molar inferior.

2.9 Captor podal: evaluación clínica

2.9.1 a. Vista posterior: El paciente se posiciona naturalmente en el suelo. En esa posición presenta un leve valgo debido a la bipedestación. Sin embargo, se evalúa:

- la báscula medial del calcáneo corresponde al valgo;
- la báscula lateral del calcáneo corresponde al varo.

2.9.2 b. Examen podoscopio

Según Bricot, (2008) el pie se divide en cuatro partes:

- retropie: parte posterior del pie;
- mediopie: arco medial;

- banda externa;
- antepie: dedos del pie.

En la evaluación clínica podal se debe evaluar la asimetría derecha e izquierda. El pie normal se caracteriza por:

- Apoyos digitales sistemáticos, armónicos y simétricos;
- Antepie son una longitud igual al cuarto del tamaño del pie si n los dedos: la banda interna de apoyo cóncavo hacia adentro; su anchura es de un tercio del antepie. El borde externo presenta en su unión con el retropié, una pequeña zona cóncava hacia afuera que aumenta en los pies valgos y se borra en los pies varos;
- los dos arcos mediales deben ser simétricos, tanto en lo largo como en lo ancho; el apoyo del calcáneo ovoide (Bricot, 2014).

2.10 Test estático: Evaluación de la postura normal y la postura patológica

2.10.1 Estática normal

2.10.1.1 Plano sagital:

El eje vertical del cuerpo pasa por:

- Vértice;
- Apófisis odontoide de C2(segunda vértebra cervical);
- Cuerpo vertebral de L3(tercera vértebra lumbar);
- Se proyecta en el suelo, en el centro del cuadrilátero de sustentación, equidistante de los dos pies.

Los planos escapulares y de las caderas están alineados. En un adulto, la flecha lumbar debe ser de 4 a 6 cm (ancho de tres dedos) y la flecha cervical de 6 a 8 cm (ancho de cuarto dedos (Bricot, 2014).

2.10.1.2 Plano frontal:

Las diferentes líneas deben estar en un mismo plano horizontal:

- Línea entre las pupilas(bipupilar);
- Línea entre los dos tragos (bitragal);

- Línea entre los dos mamilos (bimamilar);
- Línea entre los dos huesos estiloides (biestiloidea);
- La cintura escapular;

La cintura pélvica (Bricot, 2014).

2.10.1.3 Plano horizontal:

No existe ni avance ni retroceso de una nalga o de un hombro en relación al otro.

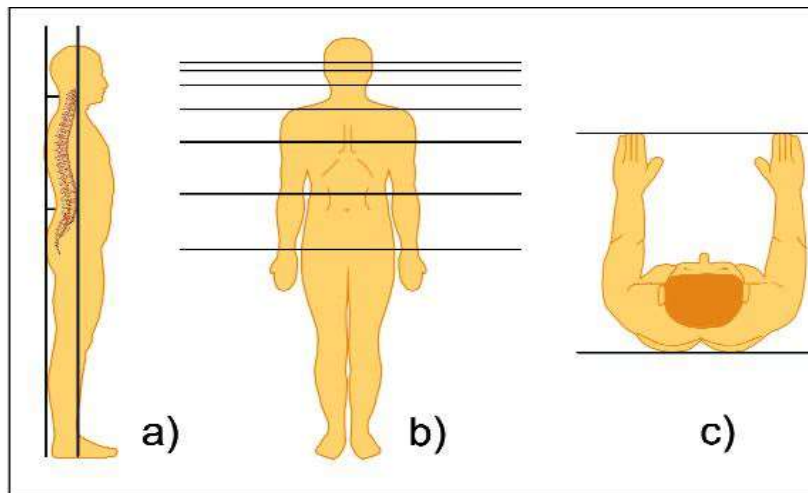


Figura 1: Postura estática normal: planos sagital, frontal y horizontal.

Fuente: Barata, Mencia, Duran. (2011).

2.10.2 Estática patológica

2.10.2.1 Plano sagital:

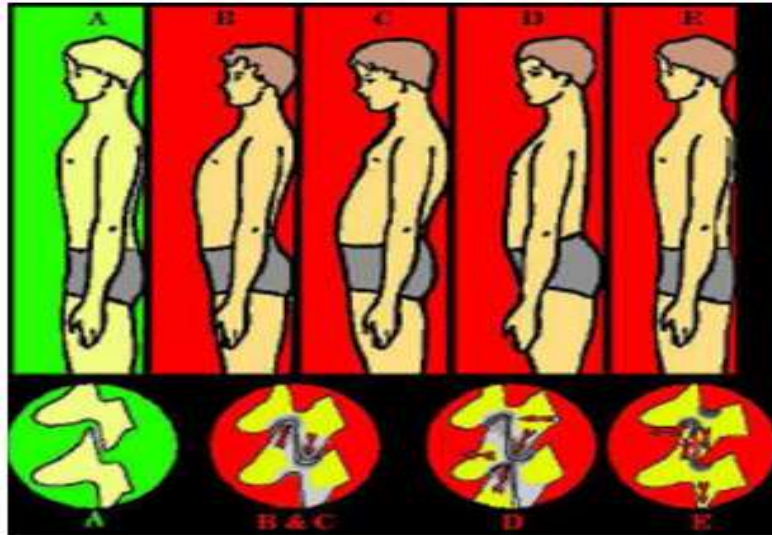


Figura 2: Postura estática patológica y trastornos estáticos en el plano sagital y coerciones articulatorias vertebrales posteriores que las acompañan.

Fuente: Bricot, 2008

- a) Postura normal;
- b) Los planos escapulares y de los glúteos están alineados, pero con un aumento de las flechas cervical y lumbar;
- c) Plano escapular posteriorizado
- d) Plano escapular anteriorizado;
- e) Plano escapular y de los glúteos alineados con disminución de las flechas cervical y lumbar. (Bricot, 2014).

2.10.2.2 Plano frontal

- Desalineación línea bipupilar;
- Desalineación línea bitragal;
- Desalineación línea bimamilar;
- Eje vertical de la cabeza en el cuerpo;
- Armonía facial (Bricot, 2014).

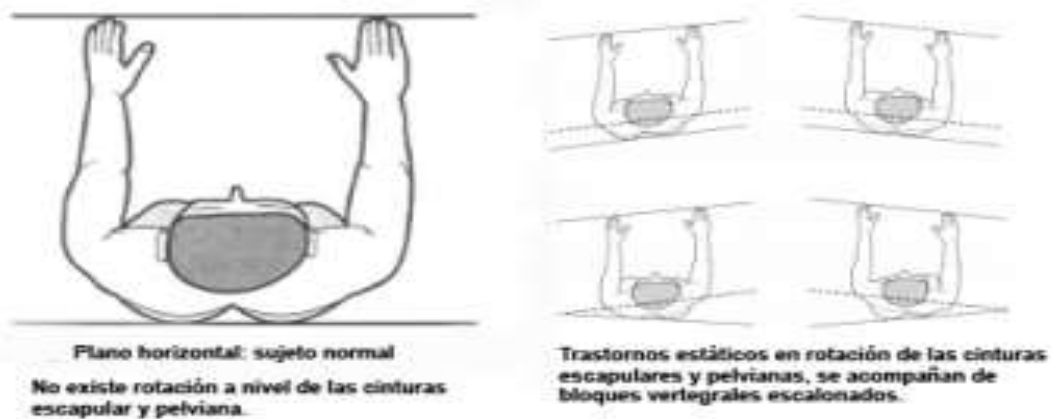


Figura 3: Postura estática patológica: desequilibrios en el plano frontal.

Fuente: Bricot, 2008

2.10.2.3 Plano horizontal

Un hueso iliaco anteriorizado o posteriorizado, una escapula anterior o posterior



Desequilibrio en el plano horizontal

Figura 4: Postura estática: desequilibrios en el plano horizontal.

Fuente: Bricot, 2008

2.11 Test dinámicos

2.11.1 Test de Fukuda: paciente en bipedestación, con los ojos cerrados y la cabeza neutra, realiza una marcha armónica y rítmica. El paciente está con los brazos extendidos a 90° hacia al frente realice una marcha modo soldado de 50 pasos alrededor de un minuto; si la persona se mantiene en el mismo sitio, la prueba es negativa y si existen giros mayores a

30° o el paciente avanza más de dos metros al cabo de los 50 pasos, es positiva. Evalúa el tono a través de la actividad motora del movimiento. (Arguello, Díaz, Rubio, 2016) & (Bricot, 2014).

2.11.2 Test de los pulgares: Paciente en bipedestación debe inclinar su tronco hacia adelante, manteniendo los pies juntos y sin flexionar las rodillas, mientras el fisioterapeuta coloca sus pulgares a cada lado de la columna vertebral empezando desde la columna cervical, dorsal y lumbar. Debe percibir un leve aumento del pulgar. El dedo sube del lado de la hipertonía. Se realiza el mismo test con los ojos cerrados (Bricot, 2014).

2.11.3 Test de Schober: Paciente de pie. Examinador se coloca detrás del paciente y realiza una marca en la vértebra sacra S1 midiendo 10 cm hacia arriba y le pide al paciente que realice una flexión lumbar., la distancia debe ser de 15 cm y durante la extensión entre 13-10cm. Test mide la flexibilidad de la columna vertebral (Barata, D. Mencía, A. Durán, A. 2011).

2.11.4 Prueba de Adams: Prueba para verificar las anomalías de las curvaturas normales de la columna. Paciente realiza una flexión de la columna mientras el fisioterapeuta con las palmas unidas colocadas sobre la columna verifica una asimetría en busca de un aumento o disminución de las curvaturas asociadas a escoliosis, lordosis, cifosis (Barata, D. Mencía, A. Durán, A. 2011).

2.11.5 Test de Meersseman: Paciente en bipedestación, con los ojos cerrados y la cabeza neutra, mirando enfrente, realiza una marcha armónica y rítmica. Se introduce unos rollos de algodón en la boca con el fin de eliminar la oclusión y valora los eventuales cambios posturales (Bricot, 2014).

2.11.6 Amplitud de rotación de cabeza: Paciente de pie y el fisioterapeuta se coloca detrás del paciente, bloqueando sus hombros y le solicita que gire la cabeza hacia la derecha y luego hacia la izquierda para tener una referencia del lado que el paciente tiene más limitada la rotación (Barata, D. Mencía, A. Durán, A. 2011).

2.11.7 Test de músculos extensores de brazo: Paciente en bipedestación con los brazos extendidos a frente realizando una extensión de codo y muñeca mientras el

fisioterapeuta realiza una presión. Evalúa el lado que el paciente tiene disminuida la amplitud y la fuerza (Barata, D. Mencía, A. Durán, A. 2011).

2.11.8 Test de los isquiotibiales: Permite evaluar la disminución de la flexibilidad. Paciente en sedente con las piernas estiradas y sin flexiona las rodillas, con los pies a 90 grados intenta con sus dedos topar la punta de los pies. Se mide cm el acortamiento muscular de los isquiotibiales y la disminución de la flexibilidad (Barata, D. Mencía, A. Durán, A. 2011).

2.11.9 Test de Romberg: Describe los desequilibrios tónicos posturales relacionados con una descompensación alta de los captosres. Paciente con los pies juntos y los brazos extendidos al frente del cuerpo, puños cerrados y dedos índices apuntados hacia el frente. Paciente cierra los ojos y se mantiene en esa posición durante un minuto. Es positivo cuando existen oscilaciones o desequilibrios del cuerpo o más aun en caídas del paciente (Bricot, 2014).

2.12 Hipótesis

Existe relación entre las alteraciones de los captosres posturales y la desalineación corporal.

CAPITULO III: Resultados y Discusión

3.1 Resultados

En cuanto a los hallazgos se encontró:

Género

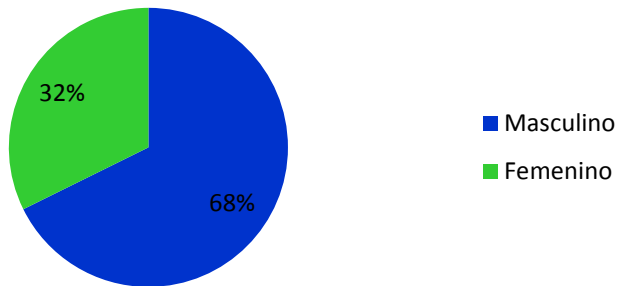


Gráfico 1: Porcentaje del género de los trabajadores.

Fuente: Janela Coello & Tamia Rouzaud, enero 2018

En el gráfico 1 se muestra el porcentaje del género. Siendo el 68% masculino y el 32% femenino.

Actividad Física

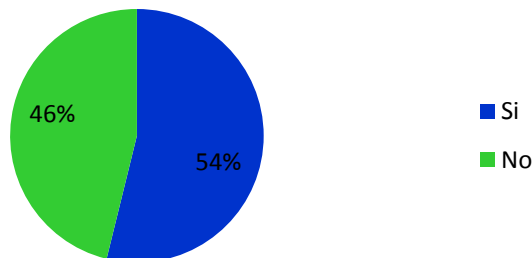


Gráfico 2: Porcentaje de la actividad física de los trabajadores.

Fuente: Janela Coello & Tamia Rouzaud, enero 2018

En el gráfico 2 se muestra el porcentaje de la práctica de algún tipo de actividad física por parte de los trabajadores. En la realización de actividad física el 54% de los trabajadores si lo realizan y el 46% de los trabajadores no.

Clasificación de la postura según Bricot

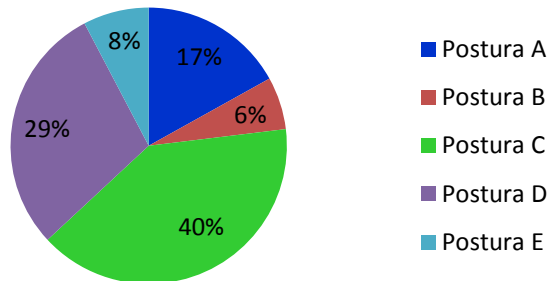


Gráfico 3: Porcentaje del tipo de posturas de la clasificación según Bricot de los trabajadores.

Fuente: Janela Coello & Tamia Rouzaud, enero 2018

En el gráfico 3 se muestra el porcentaje de los tipos de posturas según la clasificación de Bricot. Donde la postura de Bricot tipo A (normal) es el 17% de los trabajadores, la postura de Bricot tipo B (planos escapular y glúteo alineados con aumento de las curvas) es el 6% de los trabajadores, la postura de Bricot tipo C (plano escapular posteriorizado) es el 40% de los trabajadores, la postura de Bricot tipo D (plano escapular anteriorizado) es el 29% de los trabajadores y por último la postura de Bricot tipo E (planos escapular y glúteo alineados con disminución de las curvas) es el 8% de los trabajadores.

3.1.1 Relación de las variables entre el resultado del test de flexibilidad de los isquiotibiales con la Postura

Flexibilidad Isquiotibiales

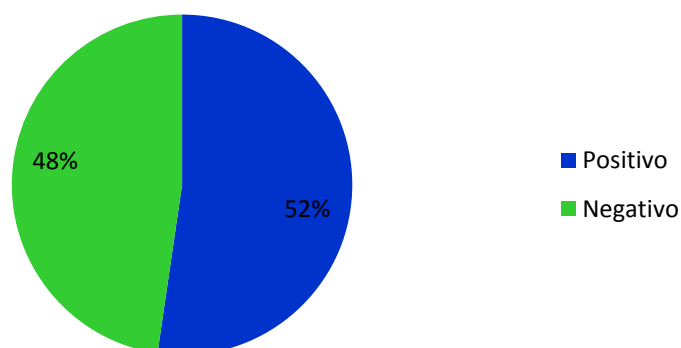


Gráfico 4: Porcentaje del acortamiento muscular del resultado de test de flexibilidad de los isquiotibiales de los trabajadores.

Fuente: Janela Coello & Tamia Rouzaud, enero 2018

En el gráfico 4 se muestra el resultado del test para valorar la flexibilidad de los isquiotibiales siendo el 52% de los trabajadores presentaron acortamiento isquiotibial y el 48% presentó una correcta flexibilidad de los isquiotibiales.

En cuanto a la correlación de las variables se analizó:

Tabla cruzada Flexibilidad *Postura

			Postura					
			Postura A	Postura B	Postura C	Postura D	Postura E	Total
Isquiotibiales	Acortamiento muscular	Recuento	2	3	14	10	2	31
		% del total	3,1%	4,6%	21,5%	15,4%	3,1%	47,7%
	Flexibilidad muscular	Recuento	9	2	12	9	2	34
		% del total	13,8%	3,1%	18,5%	13,8%	3,1%	52,3%
Total		Recuento	11	5	26	19	4	65
		% del total	16,9%	7,7%	40,0%	29,2%	6,2%	100,0%

Tabla 2: Relación entre la flexibilidad de los isquiotibiales y los planos posturales de Bricot.

Fuente: Janela Coello & Tamia Rouzaud, enero2018

Prueba del Chi-Cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,73 ^a	4	0,31
Razón de verosimilitud	5,08	4	0,27
Asociación lineal por lineal	2,30	1	0,12
N de casos válidos	65		

Tabla 3: Significancia estadística.

Fuente: Janela Coello & Tamia Rouzaud, enero2018

En esta tabla 2 se muestra que, de los 65 trabajadores, el 21,5% presentan acortamiento de los isquiotibiales tienen postura de Bricot tipo C. El 18,5% del personal con flexibilidad de los isquiotibiales presentan postura de Bricot tipo C. A su vez en la tabla 3 se muestra la significancia del valor ($p=0,005$) dónde el resultado de la prueba del Chi-Cuadrado es $p=0,31$ es decir que no existe relación estadísticamente significativa entre la flexibilidad y el acortamiento de los isquiotibiales con el tipo de postura.

3.1.2 Relación de las variables ocupación con la Postura

Ocupación

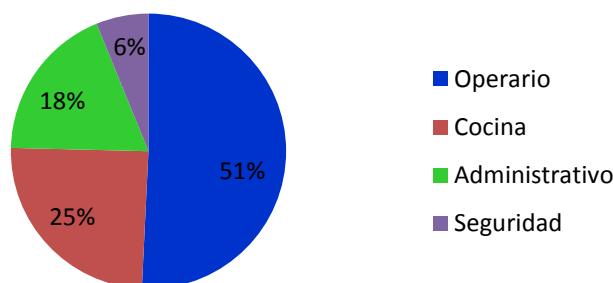


Gráfico 5: Porcentaje del área de trabajo.

Fuente: Janela Coello & Tamia Rouzaud, enero 2018

En el gráfico 5 se muestra el porcentaje de las áreas laborales. Dónde el 51% del personal son operarios y estos desempeñan actividades como camarera, botones, mesera, capitán A&B, ama de llaves, limpieza. El 25% cocina de los cuales se subdividen en chef,

subchef, cocinero, carnicero, pastelero, posillero. El 18% personal administrativo y el 6% pertenecen al personal de seguridad.

En cuanto a la correlación de las variables se analizó:

Tabla cruzada Ocupación *Postura

			Postura						
			Postura A	Postura B	Postura C	Postura D	Postura E	Total	
Ocupación	Administrativ o	Recuento	2	1	3	6	1	13	
		% del total	3,1%	1,5%	4,6%	9,2%	1,5%	20,0%	
	Cocina	Recuento	3	2	8	3	0	16	
		% del total	4,6%	3,1%	12,3%	4,6%	0,0%	24,6%	
	Operario	Recuento	6	2	12	10	3	33	
		% del total	9,2%	3,1%	18,5%	15,4%	4,6%	50,8%	
	Seguridad	Recuento	0	0	3	0	0	3	
		% del total	0,0%	0,0%	4,6%	0,0%	0,0%	4,6%	
Total									
			Recuento	11	5	26	19	4	65
			% del total	16,9%	7,7%	40,0%	29,2%	6,2%	100%

Tabla 4: Relación entre la ocupación del personal hotelero y los planos posturales de Bricot.

Fuente: Janela Coello & Tamia Rouzaud, enero2018

Prueba del Chi-Cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,00 ^a	12	0,61
Razón de verosimilitud	11,88	12	0,45
N de casos válidos	65		

Tabla 5: Significancia estadística.

Fuente: Janela Coello & Tamia Rouzaud, enero2018

En esta tabla 4 se muestra que de los 65 trabajadores el 9,2% que tiene como ocupación administrativa presentan postura de Bricot tipo D. El 12,3% del personal de cocina presentan postura de Bricot tipo C, en el 18,5% del personal operario presentan postura Bricot tipo C y en el ámbito de la seguridad el 4,6% presentan postura de Bricot tipo C. A su vez en la tabla 5 se muestra la significancia del valor ($p=0,005$) dónde el resultado de la prueba del

Chi-Cuadrado es $p=0.61$ es decir que no existe relación estadísticamente significativa entre el tipo de postura y la ocupación.

3.1.3 Relación de variables Captor Articulación Temporo-mandibular (ATM) con Postura

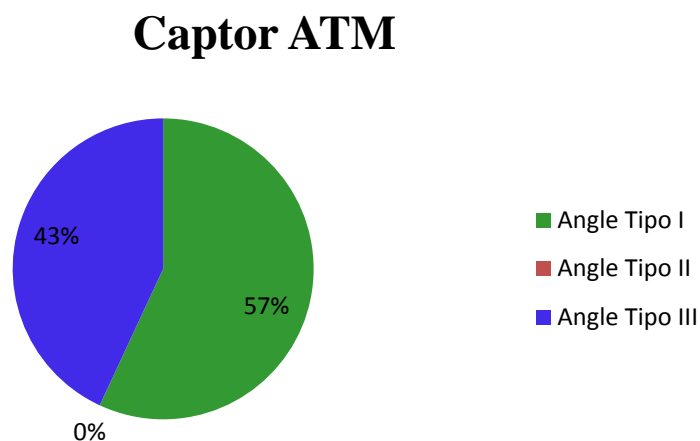


Gráfico 6: Porcentaje de la mordida clasificación de Angle.

Fuente: Janela Coello & Tamia Rouzaud, enero 2018

En el gráfico 6 se muestra el valor del captor Articulación Temporo-mandibular (ATM) clasificado según Angle: De los 65 trabajadores el 57% son Angle tipo I, ninguno Angle tipo II y el 43% del personal Angle tipo III.

En cuanto a la correlación de las variables se analizó cada captor postural con las posturas de la clasificación según Bricot dónde se encontró.

Captor ATM * Postura

			Postura					Total
			Postura A	Postura B	Postura C	Postura D	Postura E	
Captor ATM	Angle 1	Recuento	8	0	12	15	2	37
		% of Total	12,3%	0,0%	18,5%	23,1%	3,1%	56,9%
	Angle 3	Recuento	3	5	14	4	2	28
		% of Total	4,6%	7,7%	21,5%	6,2%	3,1%	43,1%
Total	Recuento		11	5	26	19	4	65
	% of Total		16,9%	7,7%	40,0%	29,2%	6,2%	100,0%

Tabla 6: Relación del Captor ATM con las posturas según Bricot.

Fuente: Janela Coello & Tamia Rouzaud, enero2018

Prueba Chi-Cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12,79	4	0,012
Razón de verosimilitud	14,97	4	0,005
Asociación lineal por lineal	0,43	1	0,512

Tabla 7: Significancia estadística.

Fuente: Janela Coello & Tamia Rouzaud, enero2018

En la tabla 6 se muestra que, de los 65 trabajadores, los datos más relevantes fueron el 56,9% de estos últimos presentan captor ATM clase Angle tipo I, de los cuales el 23,1% muestran posturas de Bricot tipo D. Además del total de los trabajadores, el 43,1% presentan captor ATM clase Angle tipo III, entre ellos el 21,5% postura de Bricot tipo C. A su vez en la tabla 7 se muestra la significancia del valor ($p=0,005$) dónde el resultado de la prueba del Chi-Cuadrado es $p=0.012$ es decir existe relación estadísticamente significativa entre la Articulación Temporo-mandibular (ATM) con el hueso mandibular antepulsado y la postura de Bricot tipo C (postura posteriorizada).

3.1.4 Relación de las variables Fukuda test con Postura

Fukuda Test

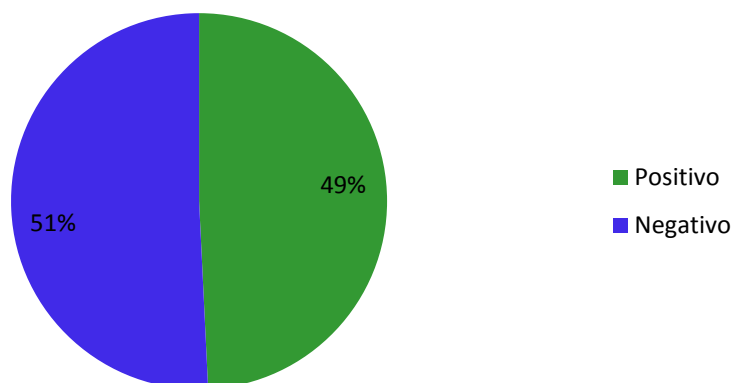


Gráfico 7: Porcentaje del resultado del Fukuda test de los trabajadores.

Fuente: Janela Coello & Tamia Rouzaud, enero 2018

En el gráfico 7 se muestra el valor neto del resultado del Fukuda test. De los 65 trabajadores el 49% resultó positivo al Fukuda test y el 51% resultó negativo.

Seguido se muestra la relación del resultado del Fukuda test con las posturas de la clasificación según Bricot.

Fukuda Test * Postura

			Postura					
			Postura A	Postura B	Postura C	Postura D	Postura E	Total
Fukuda Test	Negativo	Recuento	4	1	13	8	3	29
		% Total	6,2%	1,5%	20,0%	12,3%	4,6%	44,6%
	Positivo	Recuento	7	4	13	11	1	36
		% Total	10,8%	6,2%	20,0%	16,9%	1,5%	55,4%
Total		Recuento	11	5	26	19	4	65
		% Total	16,9%	7,7%	40,0%	29,2%	6,2%	100%

Tabla 8: Relación del resultado del Fukuda test con las posturas según Bricot.

Fuente: Janela Coello & Tamia Rouzaud, enero2018

Prueba del Chi-Cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,37	4	0,49
Razón de verosimilitud	3,52	4	0,47
Chi-cuadrado de Pearson	1,18	1	0,27
N de casos válidos	65		

Tabla 9: Significancia estadística.

Fuente: Janela Coello & Tamia Rouzaud, enero 2018

En la tabla 8 se muestra que de los 65 trabajadores el 44,6% de estos últimos dieron un resultado negativo, de los cuales el 20% del personal se observó postura de Bricot tipo C. Además del total de los trabajadores el 55,4% dieron un resultado positivo e igualmente el 20% presentaron postura de Bricot tipo C seguido 16,9% presentaron postura de Bricot tipo D. A su vez en la tabla 9 se muestra la significancia del valor ($p=0,005$) dónde el resultado de la prueba del Chi-Cuadrado es $p=0,49$ es decir no existe relación estadísticamente significativa entre el tipo de postura y el resultado del Fukuda test.

3.1.5 Relación entre las variables Captor Ocular derecho con Postura

Captor Ocular Derecho

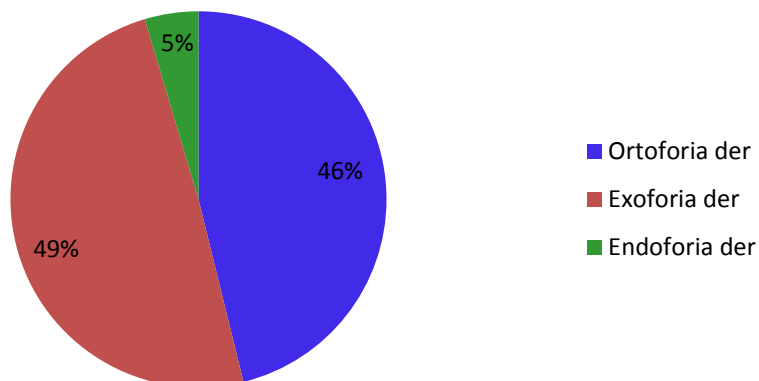


Gráfico 8: Porcentaje del captor ocular derecho de los trabajadores.

Fuente: Janela Coello & Tamia Rouzaud, enero 2018

En el gráfico 8 se muestra el valor del Captor Ocular Derecho. De los 65 trabajadores en 46% presentó ortoforia, el 49% exoforia y el 5% endoforia.

Seguido se muestra la relación del captor ocular derecho con las posturas de la clasificación según Bricot.

Tabla cruzada Captor Ocular derecho *Postura

			Postura					
			Postura A	Postura B	Postura C	Postura D	Postura E	Total
Captor Ocular Derecho	Ortoforia derecha	Recuento	6	4	11	6	3	30
		% del total	9,2%	6,2%	16,9%	9,2%	4,6%	46,2%
	Exoforia derecha	Recuento	5	1	14	11	1	32
		% del total	7,7%	1,5%	21,5%	16,9%	1,5%	49,2%
	Endoforia derecha	Recuento	0	0	1	2	0	3
		% del total	0,0%	0,0%	1,5%	3,1%	0,0%	4,6%
Total		Recuento	11	5	26	19	4	65
		% del total	16.9%	7.7%	40.0%	29.2%	6.2%	100%

Tabla 10: Relación entre el captor ocular derecho y los planos posturales de Bricot.

Fuente: Janela Coello & Tamia Rouzaud, enero2018

Prueba del Chi-Cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,26 ^a	8	0,50
Razón de verosimilitud	7,90	8	0,44
Asociación lineal por lineal	1,25	1	0,26
N de casos válidos	65		

Tabla 11: Significancia estadística.

Fuente: Janela Coello & Tamia Rouzaud, enero 2018

En esta tabla 10 se muestra que de los 65 trabajadores el 16,9% en los que se observó ortoforia derecha presentan en su mayoría postura de Bricot tipo C. El 21,5% del personal con exoforia derecha presentan postura de Bricot tipo C y el 3,1% del personal con endoforia derecha presentan postura Bricot tipo D. A su vez en la tabla 11 se muestra la significancia del valor ($p=0,005$) dónde el resultado de la prueba del Chi-Cuadrado es $p=0.50$ es decir que no existe relación estadísticamente significativa entre el tipo de postura y el captor ocular derecho.

3.1.6 Relación entre las variables Captor Ocular izquierdo con Postura

Captor Ocular Izquierdo

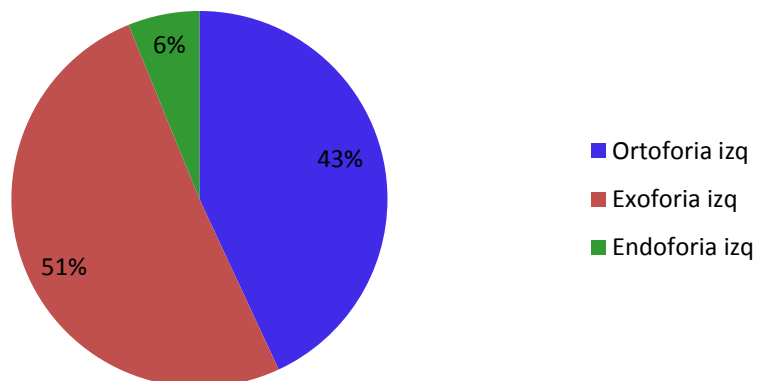


Gráfico 9: Porcentaje del captor ocular izquierdo de los trabajadores.

Fuente: Janela Coello & Tamia Rouzaud, enero 2018

En el gráfico 9 se muestra el valor neto del Captor Ocular Izquierdo. De los 65 trabajadores el 43% presentó ortoforia, el 51% exoforia y el 6% endoforia.

Seguido se muestra la relación del captor ocular izquierdo con las posturas de la clasificación según Bricot.

Tabla cruzada Captor Ocular derecho *Postura

			Postura					
			Postura A	Postura B	Postura C	Postura D	Postura E	Total
Captor Ocular Izquierdo	Ortoforia izquierda	Recuento	4	3	13	5	3	28
		% del total	6,2%	4,6%	20,0%	7,7%	4,6%	43,1%
	Exoforia izquierda	Recuento	7	1	12	12	1	33
		% del total	10,8%	1,5%	18,5%	18,5%	1,5%	50,8%
	Endoforia izquierda	Recuento	0	1	1	2	0	4
		% del total	0,0%	0,0%	1,5%	3,1%	0,0%	6,2%
Total		Recuento	11	5	26	19	4	65
		% del total	16.9%	7.7%	40.0%	29.2%	6.2%	100%

Tabla 12: Relación entre el captor ocular izquierdo y los planos posturales de Bricot.

Fuente: Janela Coello & Tamia Rouzaud, enero2018

Prueba del Chi-Cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,71 ^a	8	0,36
Razón de verosimilitud	9,30	8	0,31
Asociación lineal por lineal	0,03	1	0,85
N de casos válidos	65		

Tabla 13: Significancia estadística.

Fuente: Janela Coello & Tamia Rouzaud, enero 2018

En esta tabla 12 se muestra que, de los 65 trabajadores el 20% en los que se observó ortoforia izquierda presentan en su mayoría postura de Bricot tipo C. El 18,5% del personal con exoforia izquierda presentan postura de Bricot tipo C y tipo D, el 3,1% del personal con endoforia izquierda presentan postura Bricot tipo D. A su vez en la tabla 13 se muestra la significancia del valor ($p=0,005$) dónde el resultado de la prueba del Chi-Cuadrado es $p=0.36$

es decir que no existe relación estadísticamente significativa entre el tipo de postura y el captor ocular izquierdo.

3.1.6 Relación de las variables Captor podal con la Postura

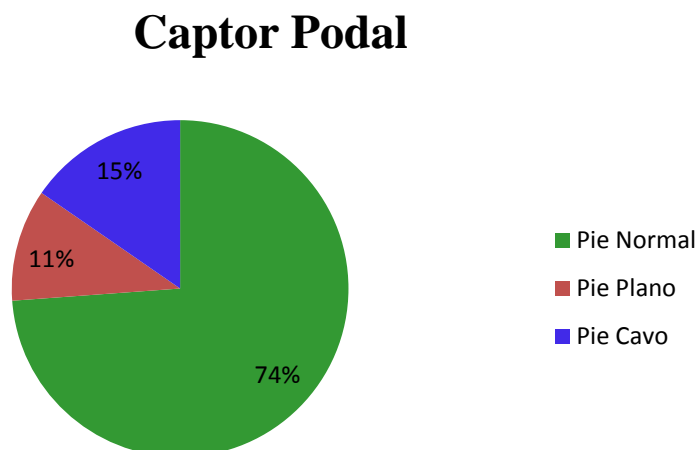


Gráfico 10: Porcentaje del tipo de pie de los trabajadores.

Fuente: Janela Coello & Tamia Rouzaud, enero 2018

En el gráfico 10 se muestra el valor del captor podal. De los 65 trabajadores el 74% presentó pie normal, el 11% pie plano y el 15% pie cavo.

A continuación, se muestra la relación del captor podal con las posturas de la clasificación según Bricot.

Captor Podal * Postura

			Postura					Total
			Postura A	Postura B	Postura C	Postura D	Postura E	
Captor Podal	Pie	Recuento	6	5	3	17	3	49
	Normal	% del total	9,2%	7,7%	4,6%	26,2%	4,6%	75,4%
	Pie	Recuento	2	0	1	0	1	6
	Plano	% del total	3,1%	0,0%	1,5%	0,0%	1,5%	9,2%
	Pie	Recuento	3	0	0	2	0	10
	Cavo	% del total	4,6%	0,0%	0,0%	3,1%	0,0%	15,4%
Total		Recuento	11	5	26	4	4	65
		% del total	16,9%	7,7%	40,0%	6,2%	6,2%	100%

Tabla 14: Relación del Captor podal con las posturas según Bricot.

Fuente: Janela Coello & Tamia Rouzaud, enero2018

Prueba Chi-Cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,00 ^a	8	0,342
Razón de verosimilitud	11,86	8	0,157
Asociación lineal por lineal	2,14	1	0,143
N de casos válidos	65		

Tabla 15: Significancia estadística.

Fuente: Janela Coello & Tamia Rouzaud, enero2018

En la tabla 14 muestra que, de los 65 trabajadores el 75.4% de estos últimos presentan pie normal, de los cuales el 26,2% muestran posturas de Bricot tipo D, además del total de los trabajadores, el 9,2% presentan pie plano de los cuales el 3,1% presentaron postura de Bricot tipo A, así mismo del total de los trabajadores el 15,4% presentan pie cavo de los cuales el 4,6% presentaron postura de Bricot tipo A. A su vez en la tabla 15 se muestra la significancia del valor ($p=0,005$) dónde el resultado de la prueba del Chi-Cuadrado es $p=0.342$ es decir no existe relación estadísticamente significativa entre el tipo de postura y el captor podal.

3.1.7 Relación de las variables del resultado de flexibilidad de los isquiotibiales con la actividad física.

Tabla cruzada Flexibilidad *Actividad Física

			Actividad Física				
			No	Si	Total		
Isquiotibiales	Flexibilidad	Recuento	16	15	31		
		% del total	24,6%	23,1%	47,7%		
	Acortamiento	Recuento	14	20	34		
		% del total	21,5%	30,8%	52,3%		
		Total		Recuento	11	30	35
				% del total	16,9%	46,2%	53,8%

Tabla 16: Relación entre el resultado de la flexibilidad y acortamiento de los isquiotibiales con la actividad física.

Fuente: Janela Coello & Tamia Rouzaud, enero 2018

Prueba del Chi-Cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	0,71 ^a	1	0,39		
Corrección de continuidad ^b	0,35	1	0,55		
Razón de verosimilitud	0,71	1	0,39		
Prueba exacta de Fisher				0,46	0,27
Asociación lineal por lineal	0,70	1	0,40		
N de casos válidos	65				

Tabla 17: Significancia estadística.

Fuente: Janela Coello & Tamia Rouzaud, enero2018

En esta tabla 16 se muestra que de los 65 trabajadores el 24,6% que no realizan actividad física no presentan flexibilidad de los isquiotibiales. Mientras que el 30,8% del personal que realiza actividad física muestra flexibilidad de los isquiotibiales. A su vez en la tabla 17 se muestra la significancia del valor ($p=0,005$) dónde el resultado de la prueba del Chi-Cuadrado es $p=0,27$ es decir que no existe relación estadísticamente significativa entre la flexibilidad u acortamiento de los isquiotibiales y la actividad física.

3.2 Discusión

Este estudio se realizó para determinar la relación de los captosres posturales con la desalineación corporal de los trabajadores de un hotel de Quito y al analizar los resultados se encontró que existen captosres alterados en su funcionamiento. En efecto, según una investigación realizada por Del Sol, Hunter (2004) en donde se efectuó un estudio postural en 62 individuos (34 mujeres y 28 hombres), observaron diferentes alteraciones de los parámetros posturales que se especifican a continuación. Por ejemplo, se presentó una desviación en el plano posterior en el 35,5% de los casos. Referente a la elevación de hombros, se encontró las escapulas más bajas a la izquierda en el 19,2% y más bajas a la derecha en el 12,8%. En el 9,7% se encontró inclinación de la cabeza y un 6,5% en rotación. Finalmente, en la evaluación del plano lateral, en el 22 de los casos se observó antepulsión de hombro (35,5%) y de igual manera en este estudio se encontró que los trabajadores presentaron postura de Bricot tipo D (plano escapular anteriorizado) en un gran porcentaje y 6 casos con retropulsión de hombro (10%) los trabajadores presentaron postura de Bricot tipo C (plano escapular posteriorizado), dónde coincide con este estudio pues las personas evaluadas en ambos estudios presentaron desalineaciones en zonas altas y bajas del cuerpo.

En este estudio se realizó la relación del tipo de mordida Clasificación de Angle con las posturas según Bricot dónde se encontró significancia estadística ($p=0,012$), donde la mordida tipo III se encontró en el 43,9% de los trabajadores y esto coincide con el estudio presentado por Mera, Morales, Ordóñez, Gómez & Osorio (2015) donde se realizó investigaciones acerca de la frecuencia de signos, síntomas y alteraciones posturales en pacientes con trastornos de la articulación temporo-mandibular (ATM); entre las alteraciones posturales más comunes, se hace referencia principalmente a alteraciones del tronco superior. Se afirmó que los problemas de oclusión en el 93% problemas de la mordida, influyen en desarreglos posturales y al correcto funcionamiento de la columna vertebral, es por ellos que se observó que el 53% de rectificación de la columna vertebral en pacientes con alteraciones de la ATM. Así como en esta investigación se encontró una relación estadísticamente significativa entre el dolor del músculo temporal y la cabeza adelantada.

De igual manera en el estudio analizado por González, Llanes, Pedroso (2017) se encontró la posible relación entre las alteraciones de la postura corporal y las maloclusiones

clase I, II y III de Angle. En la clase Angle tipo I, la cabeza se encuentra en relación neutra a la posición de los molares en esta maloclusión. En cambio, cuando existe la clase II de Angle (distoclusión), las personas pueden adoptar posturas que permiten compensar el desequilibrio postural producido por una retracción mandibular. En efecto, se encontró que una de las posiciones de compensación es la ante-pulsión de cabeza. A nivel corporal, el individuo realiza compensaciones y cambios posturales para mantener el equilibrio y aumentando su base de sustentación (aumento de la lordosis, cifosis). Tales como los encontrados en esta investigación en los trabajadores del hotel pues estos presentaron posturas de Bricot tipo C (plano escapular posteriorizado) y posturas de Bricot tipo D (plano escapular anteriorizado).

La musculatura cervical es indispensable para la estabilidad estática y dinámica del complejo cabeza-cuello. Diversos estudios han expuesto que personas con algún tipo de desalineación corporal pueden presentar una excesiva ante pulsión cervical, comúnmente relacionada con un acortamiento de los músculos extensores cervicales, así como del esternocleidomastoideo. En la publicación de Aguilar & Taboada (2013) se realizó un estudio sobre la asociación de las maloclusiones y los problemas de postura corporal. En esta investigación la clase I de Angle fue la de mayor prevalencia de 55,2% y la prevalencia de actitudes posturales incorrectas en esta población de estudio fue de 52.5%. En el análisis se muestra la relación entre la alteración postural y la distribución de maloclusiones. La mayor frecuencia de maloclusiones clase II (clasificación de Angle) y postura incorrecta se presentó en 55.4% (n =109) de los individuos del estudio. Los individuos con una postura incorrecta presentan 10.5 veces más riesgo (RM =11.5, IC 95% 7.0-18.9; $p < 0.0001$) de desarrollar maloclusión, y esta diferencia fue estadísticamente significativa. En esta investigación a los trabajadores se encontró que el 23,1% presentaron Angle tipo I es decir su mordida fue normal sin embargo estos presentaron postura de Bricot tipo D es decir una desalineación corporal generando desajustes posturales al igual que el estudio realizado por Aguilar en el 2013.

Sin embargo, en este estudio ninguno de los trabajadores presentó mordida Angle II, y en el estudio de González, Llanes, Pedroso (2017) se comprueba en la investigación que los pacientes con oclusión de Angle clase II muestran una curvatura cervical disminuida mientras que en los de clase III, se encuentra aumentada la curvatura cervical y dorsal

disminuida. A nivel, podal, se descubre el pie cavo en maloclusión de clase I, II, III y pie plano en pacientes de clase I y III. Donde también se encuentra desequilibrios posturales anteriores y posteriores.

En efecto según Bollado, Beltrán (2009) mencionan sobre la relación entre el dolor de espalda con las horas de actividad física entre hombres y mujeres. En los hombres aquellos que realizan únicamente actividad física entre 2 y 5 horas a la semana se encontró que un 21% no tiene dolor de espalda. Mientras que, en aquellos que practica más de cinco horas a la semana de actividad físico-deportiva, es del 63%. En el caso de las mujeres los resultados se repiten, con un 21% de mujeres sin dolor de espalda con sólo las dos horas de actividad física a la semana y un 51% de los casos practicando de 2 a 5 horas de actividad física obteniendo resultados positivos con sólo un ligero dolor de espalda. En esta investigación se relacionó la realización de actividad física con la flexibilidad de los isquiotibiales y se encontró que el 54% de los trabajadores si realizan actividad física pero aun así el 30,8% presentaron acortamiento muscular es decir podría existir un posible error al realizar el tipo de ejercicios o el deporte que practiquen y el tiempo que lo realicen. Con respecto a este estudio, en investigaciones futuras se puede incluir la variable del tiempo de práctica deportiva para ver una influencia con respecto a las alteraciones de la columna vertebral.

Así mismo en el estudio presentado por Santonja, Rodríguez, Baranda, López (2004), las alteraciones de la postura se manifiestan en el desarrollo de trastornos de la columna. Por ello es importante realizar actividad física y movilidad articular. En este estudio, tras aplicar un programa de seis semanas en el grupo experimental se encontró mejorías y corrección en la higiene postural ($p < 0,001$) que se mantienen al año. En el grupo experimental las cifosis normales pasaron de 7 a 34; las 29 actitudes cifóticas leves se redujeron a 12; y las 10 actitudes cifóticas moderadas y marcadas desaparecieron. En conclusión, se mejoró la postura con respecto a alteraciones de la columna vertebral de 15% a una curvatura correcta en el 72%. En cuanto a esta investigación los trabajadores que realizan actividad física son el 54% de los trabajadores de los cuales un gran número presentó posturas alteradas siendo el de postura de Bricot tipo C el 40% de ellos es decir plano escapular posteriorizado aumentando el desarrollo de desalineaciones corporales tales como cifosis dorsales de distintas clases.

En el estudio de Baquero (2012), se consideró las condiciones de flexibilidad muscular en relación con las alteraciones posturales lumbopélvicas. En el cual se estudió un total de 743 personas. El 72.95% de la población experimental presentaban problemas de flexibilidad en la prueba de '*sit and reach*' o test de flexibilidad de isquiotibiales. Además, considerando el 32.83% de la población tenían problemas de retracciones musculares en grado moderado y 2.82% padecían de este problema en grado severo. Entre las personas que tenían retracciones musculares, un 17,49% registraron en las valoraciones posturales incrementos de la curvatura vertebral lumbar. Por otra parte, un 16.17% de la valoración postural en vista lateral fenómenos de anteversión pélvica. Si bien en este estudio no se relaciona con alteraciones lumbopélvicas se puede observar que existe relación con el tipo de postura pues los trabajadores que presentaron acortamiento de los isquiotibiales, el 18,5% presentaron postura de Bricot tipo C es decir plano escapular posteriorizado y esta desviación de la zona alta provoca un desajuste en el plano glúteo produciendo desalineaciones en estas zonas.

Asimismo, Del Sol y Hunter (2004) en su estudio en el plano lateral, la posición de la pelvis se observó una alteración en 35 casos 56%. De éstos últimos: 27 casos 44% en anteversión, 4 casos 6,5% en retroversión, 3 casos 5% en ante-pulsión. De igual manera en la investigación realizada en el hotel se mostraron casos con los planos glúteos hacia anterior y posterior produciendo desajustes en el equilibrio corporal. Además, está relacionado con el estudio de Neto Junior et al. (2004), en el que se observó un alto índice de anteversión de cadera 44%, lo que causa una cifosis torácica con ante pulsión de cabeza coincide con la investigación realizada en la empresa hotelera pues se encontró al 31% de los trabajadores con postura de Bricot tipo D (PEA). Estos analistas mostraron que las alteraciones pélvicas estarían relacionadas con los mecanismos de estabilización de la columna lumbar y el mantenimiento de la postura. Del Sol (2004) menciona que la posición de los pies también importa pues son los que establecen la base de sustentación, y que se debe aseverar que la posición de la pelvis constituye la clave de un correcto alineamiento postural, por encima o debajo de esta, planteamiento que está en correspondencia con estos resultados, e indica una precisa relación entre la posición de las caderas y la desalineación corporal.

A su vez se realizó la relación del captor podal tipos de pies (normal, cavo y plano) con las posturas de Bricot donde no se encontró significancia, sin embargo en el estudio realizado por Jácome (2014) con 52 trabajadores del departamento de carga de la fábrica de textiles Indutexma en la ciudad de Otavalo, al analizar el test postural los resultados hallados fueron (15,38%), y cifosis (7,39%) por una anteversión de hombros; en contraste con la alteración de la cadena muscular posterior en donde por problema de pie cavo, se produce una hiperlordosis dónde no se encontró datos de mayor relevancia. Asimismo, en un estudio realizado por Hidrobo (2016) al analizar el tipo de pie encontró en un 37% presentan pie varo, en un 37% pie plano y en menor proporción pie valgo en un 26% en relación a la escoliosis idiopática. En este estudio se encontró de los trabajadores el 9,23% presentan pie plano, 15,3% pie cavo, el resto de población presenta pie normal sin embargo de estos últimos el 26,2% presentó postura de Bricot tipo D. Al analizar la huella plantar a través del podoscopio, en este sentido, en el estudio posteriormente se podría analizar más detalladamente el tipo de pie mediante algún test o técnica específica.

De igual manera Montero, Semykina, Conceição (2014) analizaron en 122 estudiantes universitarios la postura corporal y hallaron que 40,2% obtuvo postura de Bricot tipo B plano escapular y glúteos alineados con aumento de las curvas anteriores y el 29,5% postura de Bricot tipo D plano escapular anteriorizado y solo de los 36 estudiantes estaban sanos. A su vez en el estudio del hotel solo 17% trabajadores presentaron postura de Bricot tipo A es decir normal y concuerda con la presencia de postura de Bricot tipo D en el 29% de los trabajadores.

Finalmente es importante mencionar la posturología en personas que tienen trabajos forzados y que requieren de esfuerzo moderado hasta severo, es por eso que el desarrollo del tema de trabajo de grado es esencial para prevenir y regular futuras lesiones músculo esqueléticas, además de recuperar y estabilizar el equilibrio postural del cuerpo, las curvaturas fisiológicas de la columna vertebral y neutralizar los captosres (visual, sistema masticatorio y pies) ya que de esto depende el correcto funcionamiento del sistema locomotor.

CONCLUSIONES

- En esta investigación se determinó que existe relación significativa entre la Articulación Temporo-mandibular (ATM) y la postura de Bricot tipo C (plano escapular posterior) y postura de Bricot tipo D (plano escapular anteriorizado, mientras que los captores como el pie, ojo, propioceptivo y vestibular (Fukuda test) no mantienen una relación significativa con el tipo de desalineación corporal de los trabajadores del sector hotelero.
- Las alteraciones posturales que se encontró con más frecuencia, fue la Articulación Temporo-mandibular (ATM) según la clasificación de Angle tipo III, pie plano, acortamiento de isquiotibiales, exoforia derecha izquierda.
- El tipo de postura que presenta la mayor parte de trabajadores es la postura de Bricot tipo C (plano escapular posteriorizado) seguido de la postura de Bricot tipo D (plano escapular anteriorizado) finalmente la de menor porcentaje es la tipo la postura de Bricot tipo B (planos escapular y glúteo alineados con aumento de las curvas) y por último la postura de Bricot tipo E (planos escapular y glúteo alineados con disminución de las curvas) esto quiere decir que la postura alineada postura de Bricot tipo A (16,92%) no es el modelo, sino la excepción ya que en conjunto, casi todos los trabajadores tienen desalineación postural
- Esta investigación se encontró que no existe relación entre la actividad física y el tipo de postura, pues si bien algunos trabajadores hacen actividad, no significa que tengan mejor postura, sin embargo, quizás se debió a que no se indago de la calidad y tiempo de la actividad física.
- Según el Posture Screen se encontró que los trastornos músculo esqueléticos con mayor incidencia se encontró la ante pulsión cervical, esto puede deberse a un acortamiento de los músculos anteriores de la cabeza y cuello y a alteraciones con el captor de la ATM, además de la rotación ligera de la cabeza, sobre todo hacia la izquierda, o a la desalineación de hombro que se hallaron elevaciones del mismo por contracturas de músculos de esta región.

- En la valoración del estado de la columna vertebral alteraciones como escoliosis se encontraron en pocos trabajadores, sin embargo, un buen número del personal presentaron hiperlordosis lumbar.
- El captor ocular se encontró alterado en algunos trabajadores, con mayor frecuencia alteraciones como la exoforia tanto derecha como izquierda debido a la debilidad de los músculos rectos internos del ojo sin tener relación alguna con cierta desalineación corporal.
- Al realizar el Fukuda test algunos trabajadores resultaron positivos y se normalizó al realizar el bloqueo en el captor de la Articulación Temporo-mandibular (ATM), lo que tienen relación con los resultados significativos del tipo de postura y la clasificación de Angle tipo III.
- Se pudo evidenciar que la mayoría de trabajadores presentaron una disminución en la movilidad de la columna evidenciado por el acortamiento de los isquiotibiales sin embargo no se relaciona al tipo de ocupación ni a la actividad física de los mismos.
- La mayoría de trabajadores realiza actividad física, sin embargo, no influye en la capacidad de flexibilidad y movilidad de sus articulaciones, por lo que con el tiempo puede generar no solo trastornos músculo-esqueléticos sino enfermedades profesionales.

RECOMENDACIONES

- Se puede realizar en el lugar de trabajo guías de prevención adjuntando datos como tipos de estiramientos, manejo de cargas, etc. especificando las lesiones que se pueden adquirir, además de enfatizar en la reducción del dolor en las personas que sufren de enfermedades, y así reducir el ausentismo laboral por una lumbalgia, o por recibir atención médica resultado de un trastorno músculo esquelético.
- Plantear como empresa hotelera un plan de capacitación continua para el personal indicando los riesgos a los que se encuentran expuestos y las prevenciones adecuadas, beneficiando de esta forma tanto al trabajador como el empleador. Como por ejemplo charlas de higiene postural para que los trabajadores eviten futuras lesiones musculoesqueléticas y alteraciones en los captadores posturales.
- Se recomienda un enfoque multidisciplinario dirigiendo el tratamiento hacia otras áreas en donde se muestran evidencia de alteraciones en los captadores como por ejemplo el odontólogo en casos de Articulación Temporo-mandibular (ATM) que alteran el equilibrio corporal. Así mismo, en las alteraciones oculares (oftalmólogo).
- Se debe llevar a cabo pausas activas dirigidas tanto a prevenir como a mejorar las alteraciones posturales que presentan los trabajadores.
- Reeducar las actividades diarias de los trabajadores destacando la importancia de realizar actividad física y mejoras en su dieta alimenticia pues estos son factores extrínsecos para evitar lesiones musculoesqueléticas futuras.
- Con respecto, al sitio de trabajo es indispensable se realicen análisis ergonómicos del sitio de trabajos enfocados a la higiene postural en el trabajo (medidas de las sillas, altura de apoyo brazo, computadoras, ambiente laboral).
- Se recomienda que para una futura investigación el tamaño de muestra sea mayor para que sea representativa y se pueda tener una conclusión aplicable a otras poblaciones hoteleras. También se recomienda que la muestra sea más homogénea

con respecto al tipo de trabajo para poder analizar de mejor manera las alteraciones posturales a nivel hotelero.

- Para futuras investigaciones se considere dentro de los criterios de inclusión y exclusión una edad de menor rango entre los trabajadores para así tener un rango de población base para el análisis de datos.
- Sería necesario por parte de la empresa implementar servicios tales como fisioterapia para disminuir complicaciones y posibles trastornos del sistema locomotor.
- En cuanto al papel como fisioterapeuta es imprescindible la actualización de estrategias, técnicas y métodos diagnósticos permitiendo evaluar de manera integral y adecuada a los pacientes, haciendo posible la identificación de los riesgos y posibles soluciones.
- En una evaluación postural es indispensable la valoración de los captores posturales puesto que estos indican varias alteraciones del sistema locomotor en relación a las lesiones músculo esqueléticos e indican un diagnóstico diferencial para con el fin de determinar un adecuado tratamiento fisioterapéutico.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. (2007). *Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral en el cuello y en las extremidades superiores*. Recuperado de: <https://osha.europa.eu/es/tools-and-publications/publications/factsheets/72>
- Agila, E. Colunga, C. González, E. Delgado, D. (2014). *Síntomas Músculo-Esqueléticos en Trabajadores Operativos del Área de Mantenimiento de una Empresa Petrolera Ecuatoriana*. *Ciencia y Trabajo*, 16(51). Recuperado de: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492014000300012
- Aguilar, N. Taboada, O. (2013). *Frecuencia de maloclusiones y su asociación con problemas de postura corporal en una población escolar del Estado de México*. *Bol. Med. Hosp. Infant.* 70(5). Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1900-65862012000200016&script=sci_arttext&tlng=es
- Arguello, S. Díaz, A. & Rubio, A. (2016). *Aplicación del test de Fukuda. Para identificación de alteraciones propioceptivas en pacientes pre y posquirúrgicos de extracción del tercer molar, en el hospital "Pablo Arturo Suárez"*. *Revista PUCE*, 102, 261-270.
- Armendáriz, C. Monge, E. (2013). *Principales enfermedades laborales de los meseros*. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4330105>
- Babinski, J. (1899). *De l'asynergie cérébelleuse*. *Rev Neurol*, 7: 806-816.
- Barata, D. Mencía, A. Durán, A. (2011). *Relación entre oclusión y postura (II). Fisiopatología de la mordida cruzada*. *Revista Gaceta Dental*. Madrid. Recuperado de: <https://www.gacetadental.com/2011/09/relacin-entre-oclusin-y-postura-ii-fisiopatologa-de-la-mordida-cruzada-25398/>
- Baquero, G. (2012). *Caracterización de condiciones de flexibilidad muscular y su relación con alteraciones posturales lumbopélvicas* *Rev. Cient. Gen. José María Córdova*, 10(10). Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1900-65862012000200016&script=sci_arttext&tlng=es

- Bricot, B. (2008). Postura normal y posturas patológicas. *Revista IPP*, 02:1-13. Recuperado de: http://www.ub.edu/revistaipp/hemeroteca/2_2008/bricot_n2.pdf
- Bricot, B. (2014). *Reprogramación Postural*. Resistencia, Chaco: CIES.
- Bollado, J. Beltran, R. (2009). *Dolor de espalda o mochila: ¿hábitos saludables o actividad física?* *Ribalta*, 16:169-168. Recuperado de: <http://www.cncarucagua.es/sites/default/files/Text1611.pdf>
- Burdorf, A. Laan, J. (2015). Danish National Research Centre for the Working Environment Norwegian National Institute of Occupational Health Finnish Institute of Occupational Health. *Scand J Work Environ Health* 17:425-9.
- Chaitow, L. Walker, J. (2004). *Aplicación clínica de las técnicas neuromusculares*. Barcelona Paidotribo.
- Chiang, K. Mejías, Y. (2015). *Prevención de lesiones músculo-esqueléticas en camareros y camareras de servicios gastronómicos provocadas por movimientos y posturas asociadas con su labor*. Tesis de grado. Recuperado de: <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/2690/1/38119.pdf>
- Clay, J. Pounds, D. (2004). *Método de valoración clínica: integración terapéutico-anatómica*. Barcelona: McGraw-Hill Interamericana.
- Castro, F. (2008). Educación postural. Teoría y práctica. *Ef deportes Revista digital*, 12: 117. Recuperado de: <http://www.efdeportes.com/efd117/educacion-postural.htm>
- Colombini, D. (2001). *Exposure assessment of upper limb repetitive movements: a consensus document*. International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors.1: 52-67
- Del Sol y Hunter (2004). *Evaluación postural de individuos mapuche de la zona costera de la IX región de Chile*. *Int. J. Morphol.*, 22(4):339-342.
- European Agency for Safety and Health at Work, EASHW. (2007). *Work-related musculoskeletal disorders: Back to work report*. Luxembourg. Recuperado de <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/reports/7807300>
- Fabiani, I. (2006). *Prevalencia de patología Músculo-Esquelética Reumatoidea en el CESFAM "Cristo Vive"*. Universidad de Chile, Santiago de Chile.

- Fernández, F. (2015). Posturas de trabajo: evaluación del riesgo. Recuperado de: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/ERGONOMIA/Posturas%20de%20trabajo.pdf>
- Federación Española de Hostelería. (2010). *Investigación para la determinación de las prácticas preventivas necesarias para afrontar la siniestralidad en la hostelería*. Recuperado de: <http://www.fehr.es/documentos/publicaciones/descargas/des-57.pdf>
- Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo. *Cuarta encuesta europea sobre las condiciones de trabajo*. (2007). Recuperado de: <http://www.eurofound.europa.eu/ewco/surveys/EWCS2005/index.htm>
- Gagey, P. Weber, B. (2001). *Posturología: regulación y alteraciones de la bipedestación*. Madrid: Elsevier.
- González, L. Durán, W. Ramírez, Y. Leyet, M. Cabrera, T. (2016). *Relación de la postura corporal con las maloclusiones en adolescentes de un área de salud*. *Medisan*, (20): 12.
- González, S. Llanes, M. Pedroso, L. (2017). *Modificaciones de la oclusión dentaria y su relación con la postura corporal en Ortodoncia. Revisión bibliográfica*. *Rev haban cienc méd*, 16(3). Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2017000300008&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Gori L, Firenzuoli F. (2005). *Posturology. Methodological problems and scientific evidence*. *Recenti Prog Med*, 96(2):89-91.
- Hidrobo, M. (2016). *Reprogramación postural mediante el método Bricot para evaluar la escoliosis*. Trabajo de Tesis: Universidad Técnica de Ambato. Recuperado de: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23879/2/Hidrobo%20Rivera%20Mariuxi%20Patricia.pdf>
- IMSS. (2013). Instituto Mexicano del Seguro Social. Memoria estadística 2013. Recuperado de: <http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/memoria-estadistica-2013>

- INSHT, (2003). *Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en la PYME. Método para la evaluación del riesgo por la postura o la repetitividad*. Madrid. Recuperado de: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias/Guias_Ev_Riesgos/Manual_Eval_Riesgos_Pyme/ergpsipym_a08.pdf
- Instituto Navarro de Salud Laboral, ISNL. (2011) Enfermedades profesionales en Navarra. Recuperado de: <http://www.navarra.es/NR/ronlyres/DB78932D>.
- Jácome, M. (2014). “*Evaluación del sistema tónico postural en el personal que labora en el departamento de carga de la fábrica “Indutexma” de la ciudad de Otavalo en el período septiembre 2013 – julio 2014*”. Trabajo de tesis: Universidad Técnica del Ambato. Recuperado de: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/5954/1/06%20TEF%20127%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
- Kendall's, F. Kendall, E. Geise, P. (2007). *Músculos: pruebas, funciones y dolor postural*. Madrid: Marbán.
- Kumar S. (2001). Theories of musculoskeletal injury causation. *Ergonomics*, 44(1):17-47.
- Kumar, S. (2008). *Biomechanics in Ergonomics*. United States of America: New York. Taylor & Francis.
- Latarjet, M. Ruiz, A. (2004). *Anatomía Humana*. Madrid: Panamericana.
- Latocca, R. D'Orso, M. Centemeri, R. Cesana, G. (2007). The posturological clinic evaluation in vdt/pc operators: a second level diagnostic instrument in low back pain evaluation. *G Ital Med Lav Ergon*, 29(3):303-4.
- López, B. González, E. Colunga, C. Oliva, E. (2014). Evaluación de Sobrecarga Postural en Trabajadores: Revisión de la Literatura. *Ciencia y Trabajo*, 16: 50.
- Martín, A. (2004). *Bases Neurofisiológicas del Equilibrio Postural* (Tesis Doctoral, Universidad de Salamanca). Recuperado de: <https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/115263/1/NeurofisiologiaEquilibrioPostural.AMMartin.pdf>

- Martínez, R. Maeso, E. García, A. (2011). Riesgos dorsolumbares en el cambio de ropa de cama en el sector de hostelería. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Elvira_Maeso-Gonzalez/publication/268151003_Riesgos_dorsolumbares_en_el_cambio_de_ropa_de_cama_en_el_sector_de_hosteleria/links/546b40110cf2f5eb1809163c.pdf
- Mesure, S. (2002). *Postura, equilibrio y locomoción: bases neurofisiológicas*. Barcelona: Masson.
- Merlino, L, Rosecrance, J, Antón, D. Cook, T. (2003). *Symptoms of musculoskeletal disorders among apprentice construction workers*, 8(1):57-64. Recuperado de: www.scielo.org.ve/scieloOrg/php/articleXML.php?pid.
- Mera, N. Morales, L. Ordóñez, D. Gómez, G. & Osorio, S. (2015). *Signos, síntomas y alteraciones posturales en pacientes diagnosticados con trastornos de la articulación temporomandibular*. *Redalycs*, 34(72):19-27. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/2312/231242734007.pdf>
- Molano, N. (2004). Alineación normal y sus alteraciones. *Ef deportes Revista digital*, 10:70. Recuperado de :<http://www.efdeportes.com/efd70/postura.htm>
- Montero, J. Semykina, O. Conceição, L. (2014). *Trastornos temporomandibulares y su interacción con la postura corporal*. *Rev Cubana Estomatol*, 51(1). Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75072014000100002&script=sci_arttext&tlng=pt
- Montes, M. (2005). La postura, un fenómeno complejo. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación*, 17(2): 39-40. Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/fisica/mf-2005/mf052a.pdf>
- Montero, J. Semykina, L. Conceição, O. (2014). *La oclusión dentaria en interacción con la postura corporal*. *Revista Cubana de Estomatología*, 51(1):15-23.
- Neto Júnior, J. Pastro, C. Monteiro, L. (2004). *Alterações posturais em atletas brasileiros do sexo masculino que participaram de provas de potência muscular em competições internacionais*. *Rev. Bras. med. Esporte*, 10(3):195-198.
- Nogareda, S. Álvarez, V. (2003). *Carga postural: técnica Goniométrica*. Recuperado de:

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_622.pdf

- NIOSH. (2015). Datos Breves de NIOSH: *Cómo prevenir los trastornos musculoesqueléticos*. Recuperado de https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120_sp/
- Olaru, J. (2006). Estudio de validación de un instrumento de evaluación postural (SAM spinal analysis machine). *Apunts Med Esport*, 41(150):51-9.
- OMS. (2004). *Prevención de lesiones músculo esqueléticas en el lugar de trabajo*. Recuperado de: http://www.who.int/occupational_health/publications/en/pwh5sp.pdf
- Organización Internacional del Trabajo. (2012). La salud y la seguridad en el trabajo y Ergonomía. Recuperado de: http://training.italo.it/atrav_cdrom2/es/osh/ergo/ergonomi.htm
- Paillard J. (1991). Motor and representational framing of space. Oxford: Oxford University Press, 163-182
- Pérez, M. Pons, A. Delgado, E. Vila, I. (2002). La educación física terapéutica en la educación como factor de calidad de vida comunitaria. *EF deportes revista digital*, 8: 48. Recuperado de: <http://www.efdeportes.com/efd48/aft.htm>
- Pinzke S. (2000). Automatic registration of OWAS postures from video film. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society. *Pro Quest Psychology Journals*, 6:529-532.
- Pruss A, Corvalán CF, Pastides H, Hollander A. (2001). Methodologic considerations in estimating burden of disease from environmental risk factors at national and global levels. 7(1)
- Rosa, A. (2009). La posturología. concepto y terapéutica. Recuperado de <http://www.centrokineos.com/downloads/posturologiaconceptoyterapeutica.pdf>
- Real, G. García, J. Piloto, N. (2012). El uso del índice de evaluación ergonómico para evaluar el trabajo de las camareras en la hotelería. *Ingeniería Industrial*, 33(1). Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362012000100002

- Santonja, F. Rodríguez, P. Baranda, S. López, P. (2004). Papel del profesor de educación física ante las desalineaciones de la columna vertebral. *Selección*, 13(1):5-17.
- Snell, R. (2012). *Clinical Anatomy by regions*. Estados Unidos, Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer.
- Souchard, P. (2012). *Reeducación postural global RPG. El método*. Barcelona: Elsevier Masson
- Vélez, M. (2009). Posturología clínica en evaluación de riesgos individuales. *VII Congreso internacional de ergonomía*. Monterrey, México. Recuperado de <http://www.semec.org.mx/archivos/7-4.pdf>.

ANEXOS

Anexo I: Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este Formulario de Consentimiento Informado se dirige a hombres y mujeres que son trabajadores de la empresa NH COLLECTION

INTRODUCCIÓN.

La evaluación postural que se va a realizar permite identificar el funcionamiento de los captores posturales que determinan una buena o mala postura de las personas, además se va a aplicar un registro fotográfico de la postura actual, para determinar desequilibrios en el alineamiento corporal.

PROPÓSITO.

El propósito de este estudio es para observar y valorar las alteraciones en la postura ya que es la base de muchos síndromes de dolor neuromusculoesquelético a nivel local o general.

PROCEDIMIENTOS Y PROTOCÓLO.

La postura se evaluará de manera tanto estática como dinámica a través de una valoración fotográfica que permite determinar las desviaciones de los segmentos corporales, así como test de los captores posturales: vestibular, visual, articulación temporo – mandibular, podal, asociado a otros test de longitud muscular.

CONFIDENCIALIDAD.

Las imágenes y demás información guardaran los principios de confidencialidad y será compartida con usted y las personas que solicitan el estudio como parte del proceso de salud ocupacional de su empresa.

TRABAJADOR

Yo SR/SRA.....Con CI: He leído la
hoja de información que me ha entregado el/la
Fisioterapeuta/evaluador.....

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado, se me ha permitido realizar todas las observaciones y se han aclarado todas las dudas y preguntas que le he planteado. También comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto. Por ello, manifiesto que me considero satisfecho/a con la información recibida y que comprendo la indicación y los riesgos de este tratamiento/procedimiento. Y en tales condiciones CONSIENTO que se me realice esta valoración postural.

FIRMA TRABAJADOR

Anexo II: Ficha de evaluación posturográfica.

POSTUROGRAMA

FECHA:

DATOS PERSONALES:

APELLIDO Y NOMBRE:

TEL.: _____

EMAIL:

F. NAC.: 04/09/1962 EDAD: 54 años

OCUPACIÓN: _ ACT. FÍSICA:

ANTECEDENTES PATOLÓGICOS:

LATERALIDAD MANO: D I

EVALUACION POSTURAL – PLOMADA:

PERFIL:

- Flecha lumbar (3 través de dedos)
- Flecha dorsal
- Flecha cervical (4 través de dedos)
- Distancia occipital (hasta 1 es normal)

FRENTE:

- Línea bipupilar: Alineada elevación derecha elevación izquierda
- Inclínación de hombros: Alineados elevación derecho elevación izquierdo
- Apófisis estiloides radio: Alineados bajo derecho bajo izquierdo
- Crestas iliacas: Alineados elevación derecho elevación izquierdo
- Bimaleolar: Alineados elevación derecho elevación izquierdo

ROTACIONES (plano horizontal)

- Cabeza (ver orejas) rotación derecha rotación izquierda
- Tronco (MMSS) derch adelante izq adelante
- Nalgas derch adelante izq adelante
- Rotación (homolateral) Torsión (contralateral)

- TEST DE BRICOT

Plano Escapular:

Plano Glúteo:

TEST ESTÁTICOS

- **TEST DE SCHÖBER:** Flexión cm
- **ISQUIOTIBIALES** cm acortamiento
- **TEST DE ADAMS:** Positivo Negativo Convexidad

TEST POSTURALES DINÁMICOS

- **TEST DE ROMBERG:** positivo Negativo
- **TEST DE LOS PULGARES:** positivo Negativo
 - Variaciones:
 - ojos cerrados: captor ocular corrige no corrige
 - Plancha espuma: captor podal corrige no corrige
- **TEST DE FUKUDA:** Negativo Positivo giro der Giro Izq Grados 45°
- **TEST DE MEERSEMAN:** Negativo Positivo giro der Giro Izq Grados 45°
Observaciones:
- **ROTACIÓN CERVICAL:** Limitado Derch Izq
- **FUERZA EXTENSORES DE MUÑECA:** débil Derch Izq

OTRAS OBSERVACIONES:

CAPTOR OCULAR:

DOMINANCIA: D I

CIRUGIAS: SI NO

USA ANTEOJOS: SI NO

TEST DISTANTE-PROXIMO: Ruptura cm Recobro cm

TEST CONVERGENCIA:

COVER TEST:

Ojo derecho: Ortoforia Hipoforia Hiperforia Endoforia Exoforia

Ojo izquierdo Ortoforia Hipoforia Hiperforia Endoforia Exoforia

CAPTOR ATM

CLASIFICACIÓN DE ANGLE: Clase I x Clase II Clase III

Ligera desalineación

CAPTOR PODAL:

¿USA o USO plantillas o zapatos ortopédicos? Si No **BIPODAL:** **UNIPODAL:** D I

TEST DE JACK: Forma arco No forma arco

BIPEDESTACIÓN (podoscopio) Huella: Normal

MONOPEDESTACIÓN Derch: valgo Varo Izq: Valgo Varo

TEST **FUKUDA** **ESTÍMULO** **PLANTAR:**

Corrige no corrige

TEST DE INHIBICIÓN – OSTEOPATÍA (DESPROGRAMACIÓN)

Sistema	Región Cervical	Región Dorsal	Región lumbar
Visual			
ATM			
Pies			
Visceral			
Cicatrices			

A= Aumenta
D= Disminuye
P= Permanece

OBSERVACIONES

ADICIONALES

RESULTADOS

RECOMENDACIONES